# MicroComputer
# 微型计算机

1月下
2016.1.15（总第633期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件!]

2015 年度重庆市
出版专项资金资助期刊

淘宝扫一扫



## 中国好嗓门
评选Hi-Fi手机最强音

## 思想与智慧的盛宴
2015世界互联网大会

## 双频3167Mbps带你飞!
体验华硕RT-AC88U
无线路由器

## 中高端市场将抛弃酷睿?
至强E3 V5系列处理器
全面测试

智范儿
智能无处不在，科技决定未来!
你的DJ调音师 ——LavaDesktop环境音乐音箱　先手表，再智能——Moto 360
“三生万物” ——乐视超3 X55 Pro　跨界，渐入佳境！——微软Surface Pro 4

ISSN 1002-140X
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



# 不当小白鼠

执行主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

我相信，阅读《微型计算机》的绝大部分读者都和我一样，是一个“聪明”的消费者。我们在购买产品时，往往选择几款竞争产品多方对比，甚至在论坛上、购物网站上看看别人的评价，选出一款性能最棒的，或者性价比最高的。虽然我们偶尔也会当小白鼠，首批购买一些产品试用，但那是少数。

为什么买产品前要仔细斟酌？原因除了了解产品性能优劣之外，还有一些设计是否合理、质量是否可靠的问题也需要一定时间的使用后才能暴露出来。其实，产品质量是否可靠这一点想想十分可笑。产品的可靠性应该在上市前就要通过长时间的测试来解决的。当记者这么多年，我们也参观过很多产品的生产线。生产和研发过程中最重要的一步就是找出产品的问题并进行解决。在样品研发过程中，就开始用各种专业设备对产品进行详细测试，什么恒温恒湿箱、震动测试、寿命测试、跌落测试等等，目的就是看产品在各种极端情况下，是否会出现质量问题。比如采用的新涂层是否容易磨损脱落，使用的新材料是否容易破损……把样品的质量解决好之后，再在生产过程实行产品QC，也就是质量控制。严格实行来料品质控制、制程品质管控、最终品质管控，保证量产产品能够达到设计产品的品质，用户得到的就会是一款合格产品。

但是现实中又是怎么一回事呢？一个正规的厂商产品质量如果无法保证，会极大地影响它的品牌美誉度。所以知名品牌生产的产品质量问题一般较少，偶尔遇到也能及时解决。但是现在的购物模式和几年前已经发生了较大的变化，网购、众筹、抢购……新品牌也是层出不穷。这些购物模式的变化让我们在交钱之前都看不到实物，我们拿到产品后的抱怨也在增多。同时假冒伪劣产品也浑水摸鱼，产品质量更加无法保证，所以看产品评价成为我们挑选产品的一个重要方式。

我们经常会在某些产品的口碑中看到类似的评价——容易掉漆、微动开关撑不过一年、发热量巨大、容易花屏、容易死机等诸多问题。这些问题的产生原因不一。有的问题是因为供应商提供的原料质量不过关，有的问题是因为使用的主芯片本身就有问题，有的问题是因为设计中没有考虑到有些环境因素导致的。但是我们相信如果厂商在经历了长时间的样品测试和严格的质量管理之后，绝大多数问题都是可以避免的。不过新的消费模式的出现，让厂商急于让新品上市，或者是为了控制成本，这些“娘胎”带来的问题没有被解决，从而让消费者做了小白鼠。

比如众筹。众筹已经成为一些新兴的智能硬件销售的重要模式，通过京东等网站平台，在研发的时候就能实现产品宣传和募集资金，保证销量。但是这些众筹模式又要求产品必须在一定时间之前发货，否则平台将会对货款进行克扣。于是产品有可能还没有测试完毕就匆匆交付。比如2015年一举拿下了史上最大众筹金额的小牛电动，就曾遇到大规模的00错误而召回。类似问题越来越多，也导致我越来越不愿意做小白鼠。

当然，《微型计算机》的作用之一也是为读者做小白鼠，提前测试和体验产品。但是有些问题的暴露也是需要时间进行检验的，我们测试的大部分产品很快就回收了，和寿命相关的内容我们无法呈现。我们作为用户的口碑传播者，希望企业考虑到底是应该看重短期的效益还是长期的用户口碑，加强产品质量检测，别为了一时的利益导致恶评，让品牌毁于一旦。MC

# contents

目录 2016 1月下

## Opinion 观点


005 思想与智慧的盛宴

2015世界互联网大会 文/图 宋伟

008 电竞助力 热血来袭

Acer宏碁电竞大趴专访 文/图 本刊记者 刘斌

009 以玩家为核心，在差异化中求变

ROG Day体验会专访 文/图 本刊记者 袁怡男 黄兵

012 news


## 智范儿


015 你的DJ调音师

LavaDesktop环境音乐音箱 文/图 陈思霖

018 先手表，再智能 Moto 360 文/图 陈思霖

020 “三生万物” 乐视超3 X55 Pro 文/图 陈思霖

023 中国好嗓门 评选Hi-Fi手机最强音 文/图 谢慧华

031 跨界，渐入佳境！ 微软Surface Pro 4 文/图 陈增林

035 从土豪到绅士的转变 三星W2016 文/图 谢慧华

037 酷玩


## Review 深度体验


039 双频3167Mbps带你飞！ 体验华硕RT-AC88U无线路由器 文/图 张臻

044 2000MB/s俱乐部 体验两款NVMe新形态固态硬盘 文/图 刘忆冰

048 经典复刻 Razer新响尾蛇游戏鼠标 文/图 吕震华

052 个人云再升级 WD My Cloud Mirror Gen 2 文/图 江懿

055 Office Mobile 罗技移动办公外设赏析 文/图 果果

061 为我征服 宏碁掠夺者Predator G9 文/图 刘斌


## FirstLook 新品速递


066 摆脱“线”制

北通智游者蝙蝠蓝牙手柄

067 高性价比

AOC C3583FQ显示器

068 大有可为

雷柏V1000鼠标垫

069 排插也有Wi-Fi

航嘉SST307智能排插

070 流光“翼”彩

RK Side108机械键盘

072 “黑武士”带你战

惠普星球大战特别版笔记本电脑

074 经典的延续

银欣RAVEN RVX01机箱

076 你的游戏“后勤官”

希捷Xbox专用移动硬盘

# MC Contents

目录 2016 1月下

077 入门级神器

赛睿Rival 100游戏鼠标

## MCEA 电子竞技堂

078 电竞视野

080 LPL谁主沉浮？ 夺冠热门展望，大神装备秀 文/图 吕震华 费建博

## MC Test 《微型计算机》评测室

085 中高端市场将抛弃酷睿？

至强E3 v5系列处理器全面测试 文/图 《微型计算机》评测室

## Tech 技术

096 访存地址依赖性分析技术

起底让英特尔和苹果赔数亿美金的“752专利” 文/图 希卡力

101 AMD再放大福利？

R9 Fury“开核”完全探究！ 文/图 胡晓明

## Shopping 导购

106 让纯净音乐伴你归家

挑款降噪耳机过春节 文/图 张臻

109 免费，同样美味

FreeSync显示器消费指南 文/图 何翔

113 价格传真

115 2015年度《微型计算机》品牌影响力调查

获奖读者揭晓

《微型计算机》杂志社记者名单公示

| 序号 | 姓名 | 性别 | 所在部门 |
|---|---|---|---|
| 1 | 袁怡男 | 男 | 编辑部 |
| 2 | 刘宗宇 | 男 | 编辑部 |
| 3 | 夏松 | 男 | 编辑部 |

监督举报电话：023-67502616

“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

# 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2016年1月下 总第633期

**主管/主办**·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
**编辑出版**·《微型计算机》杂志社
**合作**·电脑报社
**出品**·远望资讯

**Sponsor**·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
**Publication**·MircoComputer Magazine
**Cooperator**·China PC Weekly
**Producer**·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief 总编: 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief 常务副总编: 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief 执行副总编: 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser 总编顾问: 张仪平 Zhang YiPing

## 编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编]: 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编]: 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge [助理执行主编]: 夏松 Kent
Editors & Reporters [编辑·记者]: 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi
刘斌 Liu Bin/吕震华 Lyu ZhenHua/宋伟 Song Wei

Tel [电话]: +86-23-63500231/67039901
Fax [传真]: +86-23-63513474
E-mail [投稿邮箱]: tougao@cniti.cn
Web [网址]: http://www.mcplive.cn

## 视觉设计部Art Design Department

Art Director [视觉总监]: 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director [视觉副总监]: 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [责任美术编辑]: 甘净 Gary Gan
Art Editors [美术编辑]: 秦强 Qin Qiang
Photographer [摄影]: 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [摄影助理]: 李俊 Jun Li

## 广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director [广告副总监]: 穆亚利 Sophia Mu
Tel [电话]: +86-23-67039832
Fax [传真]: +86-23-67039851

North Office北方大区广告总监: 李岩 Li Yan
Tel [电话]: +86-21-64410725
Fax [传真]: +86-21-64381726

South Office南方大区广告总监: 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel [电话]: +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [传真]: +86-20-38299234

## 出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [发行总监]: 秦勇 Qin Yong
Tel [电话]: +86-23-67039801
Fax[传真]: +86-23-63501710

## 行政部Administrative Department

Administration Director [行政总监]: 王莲 Nina Wang
Tel[电话]: +86-23-67039813
Fax[传真]: +86-23-63513494

## 订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [电子邮箱]: microcomputer@cniti.cn
Tel [电话]: +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址: http://shop.cniti.com

## 指文图书 Zven Book

网址: www.zven.cn
Book general manager [图书总经理]: 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager [图书副总经理]: 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief [图书发行总监]: 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief [图书发行副总监]: 胡小茜 Ethel Hu
Tel [电话]: +86-23-67039800/67039872
Fax[传真]: +86-23-67039658

**社址** 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
**邮政编码** 401121
**邮局订阅代号** 78-67
**发行** 重庆市报刊发行局
**发行范围** 国内外公开发行
**订阅** 全国各地邮局
**零售** 全国各地报刊零售点
**邮购** 远望资讯读者服务部
**零售价** 18元
**印刷** 重庆建新印务有限公司
**出版日期** 2016年1月15日
**广告经营许可证** 渝工商广字023051号
**本刊常年法律顾问** 重庆普缘律师事务所

**声明：**
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
**承诺：**发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。




# 思想与智慧的盛宴
# 2015世界互联网大会

互联网，作为 20 世纪最伟大的发明之一，正在深刻地影响和改变着我们的生活，如今互联网领域的每一个小小的变革都拥有改变未来的力量。那么在有“互联网风向标”之称的第二届世界互联网大会上，我们会看到哪些由互联网带来的变革以及关于互联网的解读呢？

文/图 宋伟

2015 年 12 月 18 日，第二届世界互联网大会在浙江乌镇落下帷幕。这次的世界互联网大会共有 2000 多名来自世界五大洲 120 多个国家和地区的政府官员、国际机构负责人以及专家、企业家参会，各方嘉宾围绕“互联互通· 共享共治——构建网络空间命运共同体”主题，就全球互联网治理、互联网与可持续发展、技术创新等诸多议题进行了探讨交流。大会期间各种论坛和演讲不断，期中不乏语出惊人之举和对互联网本质的深入解读。为此，我们特地从互联网管理之道、机器人和无人驾驶、智能设备等方面切入，来回顾一下此次大会。

## 互联网管理之道

如今，以互联网为代表的信息技术日新月异，引领了社会生产新变革，创造了人类生活新空间，极大提高了人类认识水平。随着世界多极化、经济全球化的深入发展，互联网对人类文明进步将发挥更大促进作用。尽管如此，互联网发展不平衡、规则

不健全等问题也日益凸显。不同国家和地区信息鸿沟不断拉大，世界范围内侵害个人隐私、侵犯知识产权、网络犯罪等时有发生；网络监听、网络攻击、网络恐怖主义活动等更是成为了全球公害。面对这些问题，如何更好地管理互联网几乎成了大家共同面临的挑战，而与大会主题“互联互通·共享共治——共建网络空间命运共同体”相呼应的是，出席本次大会的国家主席习近平在互联网管理方面提出了新主张。

在本届世界互联网大会开幕式上，国家主席习近平出席并发表了讲话。在演讲中，他从人类文明进步的历史高度深刻阐述了互联网发展的重大意义和深远影响，深入分析网络空间面临的严峻挑战，阐述了让互联网更好造福世界各国人民的根本宗旨，重点提出“推进全球互联网治理体系变革的四项原则”和“构建网络空间命运共同体的五点主张”。这四项原则和五点主张正是中国在互联网发展进程中，结合本国国情逐步摸索出独有的网络治理经验。

谈到互联网管理，马云也在大会闭幕式上表示：“互联网已经深刻影响着世界，如果不对互联网的未来发展进行系统地治理，相信这是对全人类的挑战。互联网的特性就像乌镇的水一样，水是无处不达的，必须互相连通，水是清澈透明的，水又必须是公共的，所以管好互联网需要大家共同努力。”



>> 随着互联网的发展，无人驾驶汽车的概念再次被提起。（图为百度在本次大会上带来的无人驾驶汽车。）

的确，网络不是法外之地，互联网的健康发展离不开适当地管理。出席本届大会的俄罗斯总理梅德韦杰夫也发言倡议建立“网络空间治理的世界性标准”。他表示：“国际社会应制定出国家在信息空间中的普遍行为准则。我们认为，这些准则应建立在不诉诸武力、尊重国家主权、不干涉他国内政、遵守主要法律和人的自由的基础上。”

## 机器人与无人驾驶汽车

如今，在互联网的助力下，智能机器人的发展逐渐成熟，本届互联网大会上出现的各类机器人也成了大家关注的焦点。其中，苏宁的导购机器人“苏小易”在现场吸引了很多粉丝。“苏小易”是一款基于大数据的机器人，由于有了庞大的数据库作支撑，消费者可以问它各种问题，它都会一一耐心解答。而奇虎360这次展示的机器人名叫“小忆”，它有圆圆的脸和身子，脸上还能够呈现出各种表情，用户可以通过语音和他聊天，能够陪孩子做游戏、听音乐。

此外，对于机器人和人工智能的发展，参加本次大会的嘉宾也提出了自己的看法。郭台铭表示，富士康正在全力推动在工业自动化与机器人配合工业版4.0的演进，尽管制造领域引进“机器工人”是大势所趋，但工厂大量引进工人机器人之后，工人的数量并不会因此而减少。在他看来，未来工人会由当前的手工劳作为主转变为脑力工作为主。不过他也透露，机器人是富士康战略发展重点，未来富士康会通过从国外引进机器人以及与阿里巴巴、软银合作，将包括Pepper在内的机器人服务带到全球。

尽管本届互联网大会上没有展示出更专业的机器人，不过当互联网遇见汽车之后，“互联网+”这一概念得到了完美诠释，因为曾存在于科幻电影场景里的无人驾驶车也出现在了本次大会上。

在本次大会上，百度带来了它的无人驾驶汽车。据悉，这款无人驾驶汽车的售价将在200万元左右，百度在2015年12月14日宣布成立自动驾驶事业部，计划三年实现自动驾驶汽车的商用化，五年实现量产。百度无人驾驶车项目于2013年起步，其技术核心是“百度汽车大脑”，包括高精度地图、定位、感知、智能决策与控制四大模块。其中，百度自主采集和制作的高精度地图记录完整的三维道路信息，能在厘米级精度实现车辆定位。

关于百度投入无人驾驶车的缘由，李彦宏表示：“最初做人工智能技术、机器学习技术时，就觉得对现有的业务有用，没准对将来的一些业务也有用，所以就持续地投入，逐步积累到一定程度，发现其实在无人车上它有非常好的应用前景。”李彦宏认为，随着互联网的发展，在大数据和人工智能等方面出现了很多新的机会。此外，同样来自百度的张亚勤也认为这是一个大趋势，他表示：“跟手机很像，无人车也是一个移动设备，只是这个移动设备没法儿被你装到口袋里，不过在技术积累方面，二者很像。”

除了互联网公司，传统的汽车厂商吉利也在本届大会上展示了无人驾驶车，吉利董事长李书福在本次互联网大会上表示，自动驾驶将会引发一系列的变革，包括生活方式、IT通讯技术、基础设施、人类文化和社会进程等一系列的变化。

事实上，无人驾驶汽车并不是什么秘密，老牌的汽车厂商早几年便有研发，如奥迪、吉利等，但是一直受困于技术以及互联环境的成熟，随着这几年互联网以及人工智能的

大踏步发展，这个不再新鲜的概念再次被人提起。从机器人和无人驾驶汽车的概念，我们也许可以一窥未来的生活，那就是全机器智能化，随着互联网的发展，未来我们的生活将更加丰富多彩。

## 新奇好玩的智能设备

智能设备在经历了诞生、发展、高潮、调整等推进后，逐渐恢复了理性。无论是互联网巨头还是创业者，他们都在结合自身优势，实现产品的迭代更新。在本届互联网大会上，智能设备再次成为了大家关注的热点，九号平衡车、360儿童手表、智能家居等智能设备纷纷亮相。

本次亮相的360儿童手表不同于当年，它已经进化到了第三代。除了初代的GPS定位，360儿童手表3不仅定位更加精准，还支持双向通话、实时监听、语音对讲、接收文字表情、安全区域报警、蓝牙防走散、一键报警等亲子沟通、保护孩子安全的功能。

诺基亚公司带来的最新发布的虚拟现实摄像平台OZO，通过一个球状带有8个摄像头的摄像机，可以实现360度的全景摄像，不用后期人工处理就可以制作出媲美3D的视频效果。诺基亚客户方案经理东野介绍说：“如果你带上这个眼镜之后，会感觉自己在另一个场景里。目前，主要是给导演用来实现即拍即得的全景摄像，摄像头自带的内置处理软件，直接把视频源转换成全景视频源，用通用播放器就可以播放。”

京东的微联智能家居馆也吸引了不少关注的目光。据京东智能业务部总监郑翔宇透露，在这里，消费者通过手机就可以远程遥控家里所有智能家具。“京东正在打造一个多方共赢的智能硬件生态链”郑翔宇说到，“目前接入京东平台的产品有43个品类，500多种。现在销售的微联智能家居产品已超过150万台，我们跟很多厂商合作，认为这是中国制造业的升级，合作过程中我们发现中国企业非常敏感，快速响应来参与。我们也感觉到智能化的浪潮对中国的制造业是一个巨大的机会。”

## 连接才是互联网的根本

我们今天已经进入到了互联网时代，互联网就像前两次工业革命当中的蒸汽和电一样，正在改变我们每个人生活的方方面面，也正在极大地解放着各行各业的生产力，而互联网的根本就是“连接”。在本届互联网大会上，马化腾表示，未来人、服务和设备的连接可能不需要通过手机，而是通过视网膜就能沟通；而人与人之间的沟通，也许未来通过脑电波方式进行。

在他看来，互联网在在经济和社会方面产生的推动很多，比如在微信内可以看到公益与互联网的结合，在移动时代，通过社交网络，微信可以和大量公益组织连接。同时他也提到，“互联网+”不仅在推动互联网与各行各业的融合，更是在连接每一个微小的个体，企业不再是社会经济活动的最小单位，个人才是社会经济活动的最小细胞。

连接才是互联网的根本，在这一点上，杨元庆的观点也和马化腾类似。他表示，未来的用户需要的是“设备+云服务”的完美结合体验，为此我们必须打造更加智能的连接，联想已经在“智能连接”方面进行了技术准备，要实现这样的愿景，仅靠联想是不够的，我们希望能够与各行各业的企业共同合作，连接大数据，连接更多的智能终端设备，打造一个开放的平台，最终形成智能互联生态全新的生态环境。




>> 连接才是互联网的根本。杨元庆在大会上表示，各行各业应该合作以打造开放的平台，形成智能互联生态全新的生态环境。

## 写在最后

在本届大会上，我们不仅可以看到随着互联网的发展而出现的类似无人驾驶汽车、智能设备等新产品和新技术，还可以聆听到来自国家领导人、各行业大佬对互联网领域的独特观点。可以说，这是一场思想与智慧的盛宴。而中国举办世界互联网大会也意味着中国“互联网+”时代的全面铺设，可以看到，没有疆界的互联网正给我们的生活赋予新能量，当它与所有行业完整结合后，我们的未来将更加精彩。MC

# 电竞助力 热血来袭
## Acer宏碁电竞大趴专访




Acer宏碁笔记本电脑产品经理及业务管理部总监林宗汉




Acer宏碁移动产品处经理罗子南

文/图 本刊记者 刘斌

游戏本市场持续火热，有如甘霖，各大PC厂商接连调整战略部署。老牌PC厂商宏碁是较早涉足游戏本市场的厂商之一，但如今暗影骑士系列游戏本已经无法满足宏碁对于游戏市场的渴望，进而全面推出掠夺者电竞系列产品，为此，MC对Acer宏碁业务总监林宗汉与产品经理罗子南进行了专访，来听听他们对于游戏市场以及掠夺者的看法。

**MC：现在的PC厂商都争相推出游戏本，那么请问如何来定义游戏笔记本？**

**林宗汉：**游戏笔记本电脑跟普通笔记本电脑不一样，游戏就是竞技，应该说对各方面的要求更高。而目前大部分游戏笔记本电脑主要是普通玩家在使用，它们是在一般的笔记本电脑基础上，对配置进行了一定的升级，售价对一般笔记本电脑而言也有所提高。目前很多厂商打游戏笔记本电脑的擦边球，大家搭着游戏这辆顺风车就定义了游戏本这个概念。但我们认为，真正的游戏笔记本电脑应该是针对尖端用户的，与普通笔记本电脑有显著的区别，这也是我们称掠夺者笔记本电脑为电竞本的原因。

**MC：Predator掠夺者电竞本看起来特别酷，特别惹眼，想问一下它的灵感来自哪儿？**

**林宗汉：**我们在设计这款产品的时候，希望这款产品有掠夺性，希望整个产品从外观到配置方面配置都有这样的特性。所以，我们在其他一些特别的地方，比如散热方面重点发力。如何让产品有差异化，最简单的方式就是从外观着手，外观做到让大家都觉得不太一样，所以我们从颜色基调以及灯光效果等方面进行了调整。另外，掠夺者的Logo本身就是豹头的图腾化形式，豹子天生就是捕食者、速度的象征，与产品特征相符。

**MC：目前电竞产业涨势迅猛，包括直播平台价格、选手身价等，有人说这背后存在泡沫，那么中国电竞行业的未来发展该会怎样呢？**

**罗子南：**我们小时候打游戏还要被挨打，老师和家长都不准许，但现在电竞慢慢发展起来了，国家也在支持，目前很多赛事就有国家的参与。看起来，电竞正慢慢融入到我们生活之中，是作为一个非常正面的、理性的、拼搏的形象出现的。每一个新生事物出来都有爆发的增长，从我们笔记本电脑出货量来看并不是真的有所谓的泡沫。电竞游戏类电脑出现爆发式增长，对厂商来说一年比一年卖出的产品多，是拥有整个游戏产业支撑的。游戏PC市场现在应该说是红海，真的是爆发式增加。2016年不会增长那么大，但是我们相信也会有一个大幅的增长。

**MC：掠夺者定位高端，对于这个新形象，宏碁是如何布局让玩家能够以最快的速度接受这个品牌的呢？**

**林宗汉：**今年我们在游戏方面犹如一个急先锋，不仅仅是Predator掠夺者，还有一个比较特别、比较质感的就是新的暗影骑士，整个公司旗下产品走的是高端路线。现在整个行业都在走高端化的道路，在模具、配置上都追求高质高端。随着时间的推移，这些产品的售价和销量确实都会逐渐上升。

**罗子南：**我们现在正在强调差异化，包括产品和营销。产品方面，我们拥有独家的散热技术，包括插拔风扇以及风扇增压技术等。我们做的电路设计，也必须要为这些硬件提供最好的散热。营销方面，我们花大力气举办专属的粉丝电竞活动，另外还赞助其他赛事。此外，对于掠夺者，我们推出了专属服务，完全区别于宏碁的热线。MC

# 以玩家为核心，在差异化中求变
## ROG Day体验会专访

文/图 本刊记者 袁怡男 黄兵

2015年12月19日，ROG玩家国度在北京聚集热爱游戏的ROGer们，举办了一场“只为超越而来”的大型ROG Day体验会。当日，前《魔兽争霸3》职业选手“兽皇”Grubby、知名《DOTA2》战队VG全体成员及电竞解说BBC均有到场，并与ROGer们进行了现场互动。此外，ROG玩家国度还在会上发布了全新的GFX72专业游戏笔记本和多款显示器新品。这次的专业游戏笔记本电脑和显示器新品与以往的产品大不相同，ROG玩家国度究竟发生了什么变化？MC记者特地采访了华硕中国业务总部消费类笔记本产品总监杨鉴文先生和华硕显示器事业部产品经理蔡仁文先生，为大家带来答案。



华硕中国业务总部消费类笔记本产品总监杨鉴文

MC：ROG玩家国度产品的外观一直以黑色和红色为主，这一次好像引入了一些比较新鲜的色系，不知道这个是怎么考虑的？接下来ROG产品的色系、色调和一些元素会不会发生一些改变？

杨鉴文：我们以往的产品是这种比较低调、比较柔和，像隐形战机或者跑车的外形，并且一直也在延续这种风格。只是我们这一次加入了新的红色系，看起来比较潮流。大概在一年前，有很多媒体朋友问我们：“你们（ROG）很多产品怎么都这么低调？”其实在这（外观）一部分，我们也得到一些媒体朋友的建议，不过我们原则上还是以红黑作为基本元素，只是会把一些新的元素不断地加进去，包括新机子上的橙色和一些其他的改变。比如最近流行什么？明年会流行什么？我们会把这些元素逐步加入到ROG产品中，未来我们还会带入更多的新潮流的东西。当然，我们也会保证不失一些原本的基本的元素，然后再加入新的概念，毕竟我们还是会更注重产品本身的性能和散热。

MC：也就是说未来也不会是去考虑多种颜色的组合么？

杨鉴文：这个不排除。在这方面，我们优先考虑玩家想要的某些特殊设计，比如WASD按键区域的不同。我们更强调的是打游戏而不是看灯光，打游戏的人不会去看七彩灯光，谁打游戏不看屏幕而是一直盯着键盘？不可能。因为我们主要针对的是专业玩家，所以我们更注重的是使用上的性能。

MC：现在游戏玩家喜欢机械键盘，ROG玩家国度在这个方面有没有一些新的考虑？

杨鉴文：其实周边的设备我们也会做，像鼠标、键盘什么的我们都会去做。但在笔记本上面，机械键盘因为按键的原因我们可能没有办法去做。除此之外，其他的周边产品，ROG玩家国度也会去做。

MC：ROG玩家国度有没有推出类似13英寸的小尺寸游戏产品的计划？

杨鉴文：我们会推出15英寸的游戏本产品。我认为13英寸的产品属于普通笔记本范畴，因为13英寸的笔记本在玩游戏时体验不是很畅快，其实在欧美、中国市场，购买15英寸的产品的消费者会多一点。我们在未来可能也会推出13英寸的产品，但我们会把它定位在轻薄本的范畴。

MC：作为最好的游戏品牌，ROG玩家国度未来在VR这个方面会不会有什么产品推出？

杨鉴文：在VR这一领域，我们刚才也提到了，也许大家都可能会觉得一提到游戏就会讲VR，其实在我看来，目前的VR应该还处于孵化期，现在的VR设备都是有线连接的，使用蓝牙的话会不会玩着玩着就断掉了？这些技术在目前都必须去考量。其实我们刚刚也提到，我们在为VR做研发，但研发是硬件对硬件，我们自己的硬件我们自己肯定最清楚，但要搭配别人的硬件就不见得能完全搭配得更好、调教到最好了。正如刚刚所说，我们还是希望有自己本身的硬件，一个眼镜也好，头盔也好，相关的应用设备也好，这些我们都在做，但是如果真正要把VR做到成熟，我觉得还需要一段时间

MC：ROG GFX72这次使用的是CM236主板芯片组，并不是常见的H170主板芯片组，这是不是意味着以后可能至强处理器会逐渐出现在这种顶级的游戏机型上面？是不是会考虑将至强处理器稳定性方面的优势引进来？

杨鉴文：这次用这个（CM236主板芯片组）其实是我们的一种尝试，当然它（CM236主板芯片组）本身的设备功能也有更多的形态和特性，所以我们希望去尝试这些新的东西。因为是在做专业的东西，所以大家都很希望去尝试一些新鲜的产品，因此我们会跟粉丝一起交流，如果未来有机会，我们不排除会有再跟进的可能

MC：这一次的GFX72有没有考虑到换显卡的可能性？

杨鉴文：GFX72没有，但是我们在接下来的设计中已经在考虑这些问题了。也就是说未来ROG玩家国度产品的很多配件都可以更换，这也很符合游戏玩家的特性和需求。

MC：详细问一下，GFX72除了双风扇等一些设计的详细介绍？

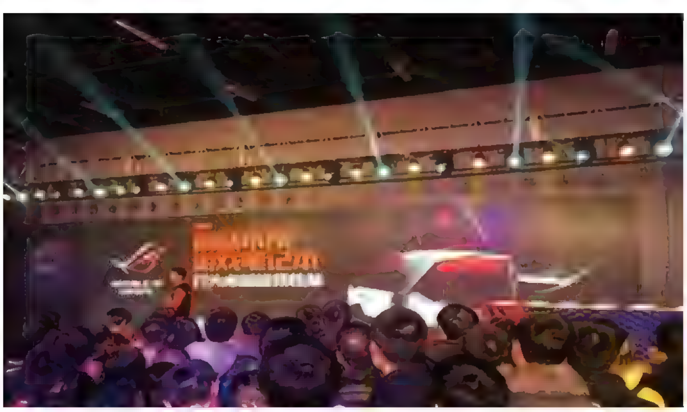
杨鉴文：GFX72上面除了外观的设计，我们跟NVIDIA也在配合，比如我们刚才讲解PPT时看到的G-SYNC。我们把这样一个垂直技术整合到ROG产品里面，就可以让玩家玩游戏的时候体验更好。甚至我们还会提供一些录制视频的功能，将类似Shadowplay这样的技术整合到GFX72中，这样玩家们可以一边玩游戏一边录制视频。当然有很多人会担心这样会不会影响到游戏的流畅度，其实这个技术是把GPU的视频信号直接转成视频存放到硬盘，在这里面我们会用到很多和NVIDIA的一些结合。比如音效部分，GFX72里面配备了一个重低音喇叭，还有SonicRadar技术，这是为了让玩家在打游戏的同时会有远近声源的感受，就跟看电影的时候一样，看电影的时候需要很多喇叭，我们使得GFX72在这么小的空间里面也能呈现出重低音效果，通过SonicRadar技术，玩家们可以在游戏中很清楚地知道敌人在哪个方向，这些都是为了玩家而设计的。

MC：GFX72采用了独家的TurboMaster技术，这个技术能让显卡的性能提升多少？

杨鉴文：TurboMaster就是让它（GFX72）超频，达到最佳的性能。因为机子上的主板、显卡等都是我们自己生产的，我们才清楚怎样调教到最优，利用TurboMaster技术我们能把它做到最佳化，所以在这方面我们有信心在顶级游戏笔记本中为玩家做到体验最佳化

MC：之前ROG玩家国度推出的游戏本G60j主打轻薄，但是此次发布的GFX72主打强大的性能，ROG玩家国度是如何权衡这两块市场的？未来会在哪一块投入更多的精力？

杨鉴文：ROG玩家国度接下来会有ROG strix（轻薄型的ROG笔记本），刚刚在现场的视频中，各位应该有看到类似猛禽的画面。ROG是属于比较顶级玩家的用户群，另外我们会在2016年打造一款ROG strix，等于在G58和G60这两个来做一个结合，所以以后ROG产品中你要轻薄的产品，就会有ROG strix，如果要偏向顶级玩家，他们的要求比较高，他们要的是超频，要的是性能最好、散热最好，那么这些比较注重散热和性能的用户，



>> 体验会中，我们还看到了首款“水冷游戏游戏本”——GX700，水冷散热系统令其拥有优秀的超频性能。



>> ROG 玩家国度新推出的 GFX72 专业游戏笔记本电脑搭载了均热板散热系统，可为玩家们带来更好的游戏体验。

GFX72就是他们的最佳选择。

MC：这两年游戏电脑这一市场涌入了很多新兴的品牌和新进的厂商，很多人都会觉得这一市场已经趋于饱和。就游戏电脑市场来说，也有很多的同质化问题，ROG玩家国度如何面对并提升自身产品的差异化？

杨鉴文：ROG玩家国度已经走了将近十年，我们一直在坚持做。我们从2006年开始就一直在坚持这样的研发，比如超频，很多厂商都是用的公版，然后贴个自己的Logo，但ROG玩家国度完全是我们自己在做主板。在稳定性方面，对于GFX72的均热散热板，包括特殊设计的散热通道，我们都是非常有信心的。像触控板，我们也会尽量避免散出的热量通过触控板，让热量从机身的后部排出，这样玩家们才不会遇到不舒服的情况。我们认为所谓的差异化就在于对这些小细节方面的关注。现在很多的游戏厂商都在趋向于坐等OEM厂商的资源，但我们一直强调说我们拥有专业的游戏主义精神，我们会专注于用户的使用舒适度、使用的感觉、产品的性能以及稳定性。因此我们想强调的是，我们不失ROG玩家国度原有的精神，不过我们也会在外观上做出一些改变。在外观的设计方面，我相信我们会跟上。在产品的差异化方面，我相信ROG玩家能看到ROG产品有别于其它品牌的地方，毕竟我们是以专业的游戏精神以及大力的投入在做产品。



华硕显示器事业部产品经理
蔡仁文

MC：对于曲面显示器来说，目前市场上30英寸以上的曲面显示器有3800R和2000R两种主流曲率，您觉得那种更加适合玩家使用？

蔡仁文：曲率这个概念，虽然我们之前也做过市场调查，但是严格来说，这个真的没有标准答案，有的人喜欢3800R有的人喜欢2000R。只能说，未来我们会尽可能地根据实际需求，做出真正让玩家们所喜欢的产品。而目前来说，还不能作出定论。

MC：华硕电竞显示器的刷新率已经达到了165Hz，请问对游戏玩家实际的应用提升有多大？另外，华硕在未来曲面电竞显示器发展中，有哪些自己的独特优势？

蔡仁文：我们对于玩家的需求可以说非常了解，同时我们跟专业的电竞选手也保持着长期交流，这也是从120Hz到144Hz再到165Hz，华硕电竞显示器要去不断超越的根本所在。对于华硕电竞显示器自身的产品优势来说，可以说华硕是涉足PC配件类最全的一个厂商，包括我们的主板与显卡搭配，显卡与显示器匹配，华硕在整体解决方案这方面是最强大的。接下来，我们还会在苏州开设一个电竞馆，把我们整套的解决方案都放在那里，提供给玩家们体验。



>> GFX72 专业游戏笔记本配备 ThunderBolt3、Mini DP、HDMI 多种规格的输出接口，可最多接驳三块屏幕，组成三联屏输出。

MC：之前华硕也有推出FreeSync技术的显示器，不过我看华硕并没有把它列为ROG系列，是出于怎样的考虑？

蔡仁文：我想你说的应该是MG279Q，那款产品确实没被划分到ROG系列。不过，从设计上来说，包括红黑配色等，还是能从MG279Q上看见很多ROG元素。目前，从国内市场反馈的情况来看，N卡的销量要超过A卡很多，所以我们的产品设计重点也自然倾向于G-SYNC技术的电竞显示器。

MC：目前华硕高刷新率电竞显示器价格还是比较高，对于市场普及来说比较困难，不知道华硕未来能否推出一些价格方面更加亲民的产品。

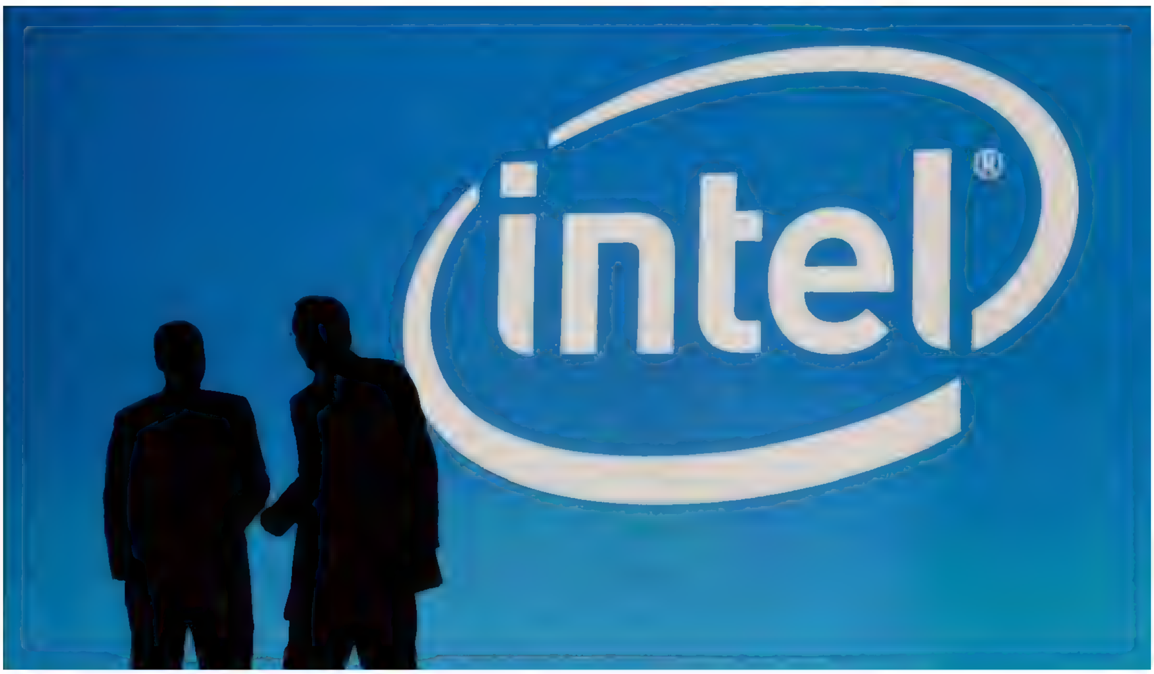
蔡仁文：今年我们也在与产品中心讨论，想要结合国内网吧显示器的特点，生产一款32英寸并且高刷新率的机型，无论多媒体娱乐和游戏体验都非常好，售价会控制在2000元左右，相信大家在今年就会看到我们的市场动作。

MC：PG348Q应该是现在华硕最贵的一款显示器，不知道这款产品在专业应用方面的表现怎么样？

蔡仁文：应该说跑步要穿跑步鞋，打篮球要穿篮球鞋，如果你要跑步穿篮球鞋可能会受伤，那么以曲面显示器为例，在平面设计中，线条可能看上去就会变弯。同样是电竞显示器，PG348Q采用的IPS面板可以做到100% sRGB及1670万显示色彩，算是两者兼顾的一个好选择，另外在专业显示器领域，华硕今年会发布PA329Q，也是全球首款集成硬件校色功能的显示器，我想那才应该是专业设领域最佳之选。

□ 本期头条

# News




## 英特尔完成收购Altera 或成第二大逻辑芯片厂商

2015年12月29日，芯片行业巨头英特尔完成了167亿美元收购Altera的交易，从而在可编程逻辑器件（FPGA）这个新的市场占据了非常有利的位置。英特尔CEO科再奇正计划采用新战略来开拓英特尔的业务，而完成对Altera的收购有望帮助英特尔改变整个行业的格局。

Altera长期专注于在FPGA市场的发展，客户可以对这种芯片进行定制，用以运行各种新任务。这种灵活性对计算机行业的未来发展至关重要，因为它可以让运行数据中心的企业客户重复利用现有设备"大脑"，而不是更换或升级硬件。在此之前，英特尔的优势在于制造功能强大但相对不太灵活的微处理器，英特尔的微处理器可运行于传统个人电脑和处理器上。在FGPA开发出来以后，这种新型芯片就可以进行硬连线，然后实施特定任务。

早在去年11月份，英特尔高级副总裁柏安娜就表示，英特尔会在2016年推出第一款结合了自家畅销的Xeon微处理器技术与Altera可编程逻辑器件技术的芯片产品。正如《财富》杂志在去年8月份所报道的一般：英特尔云平台部门副总裁杰森·威克斯曼表示，他预计到2020年，在数据中心采用的所有处理器当中，FGPA的比重将占到三分之一。在这种情况下，英特尔进入这一市场并收购Altera也就不足为奇了。

英特尔完成对Altera的收购后，可利用FPGA强化和积淀自身x86架构在数据中心及未来物联网芯片市场的优势，将重心移至自己的核心优势领域，抬高对手进入己方市场的门槛，同时为下一个产业机会的到来做好准备。这种融合和强化不仅符合产业发展的趋势（数据中心芯片的高度定制化），对于未来产业（例如物联网）的竞争和发展也具有指导意义。

### 数字

**13%**

皮尤研究中心的最新数据显示，移动互联网接入越来越受美国人青睐。在美国，有13%的用户只用手机上网，智能手机在推动互联网普及方面功不可没。

**1.111亿件**

国际数据公司（IDC）预计，2016年全球可穿戴设备发货量可达1.111亿件，智能手表将会推动全球可穿戴设备发货量的增长，到2019年，全球可穿戴设备发货量将达到2.146亿件。

**1亿台**

华为公司日前宣布，华为终端2015年智能手机发货量突破1亿台。这也意味着，去年华为智能手机出货量1亿台的目标已经实现，余承东和他的团队一起兑现了当初的承诺。

## 中兴发布全能AXON天机MAX

2015年12月18日，中兴通讯以“大不凡·你的掌上巨幕”为主题，正式发布了旗下最新旗舰商务机AXON天机MAX。该机正面覆盖一块6.0英寸的2.5D弧面玻璃，机身背部采用铝钛合金材质，整机金属占比高达93%。配置方面，该机配备了后置1600万像素、前置1300万像素摄像头；拥有3GB RAM + 32GB ROM内存和存储空间，并支持外置扩展卡；它还配备了一块4140mAh的电池，并在AXON天机“三纹”全生物识别技术的基础上提升了安全功能体验。网络方面，AXON天机MAX支持全网通和双卡双待，电信全网通版3GB+32GB售价为2799元。（本刊记者现场报道）




## 技嘉联手NVIDIA、英特尔发布专业设计师PC

技嘉近期联合芯片厂商NVIDIA、英特尔一起在北京发布了基于Quadro解决方案的专业设计师PC。这种PC将通过采用英特尔的至强E3或酷睿处理器、技嘉的工作站与100系列主板，以及NVIDIA K420、K620、K1200等Quardo专业显卡为设计师提供强大的性能保证。同时技嘉还将通过兼容性测试、功能及效能测试、可靠度测试、稳定性测试、临界温湿度环境测试，不稳定的电源供应环境测试六大严苛测试确保设计师PC具备优秀的稳定性与兼容能力。此外，技嘉还邀请了“FUXK”邢凯工作室对设计师PC的外形、内部结构进行了MOD优化设计，让它兼具性能与可靠性。（本刊记者现场报道）



## ROG玩家国度举办ROGer盛筵，发布诸多专业新品

2015年12月19日，ROG玩家国度在北京举办了一场“只为超越而来”的大型ROG Day体验会。当日，前《魔兽争霸3》职业选手“兽皇”Grubby、知名《DOTA2》战队VG全体成员及电竞解说BBC均有到场，并与ROGer们进行了现场互动。ROG玩家国度在会上发布了全新的ROG GFX72专业游戏笔记本，该款笔记本配备了i7-6700HQ处理器、16GB DDR4内存、GTX 980M显卡、256GB固态硬盘以及17.3英寸IPS防眩光LCD屏幕。除了笔记本产品，ROG玩家国度在体验会现场还带来了三款ROG显示器产品，它们是PG279Q（MC已测试）、PG279AQ和ROG PG348Q。（本刊记者现场报道）



## 高通骁龙820亚洲首秀

2015年12月11日，高通在北京瑰丽大酒店召开了“高通骁龙820亚洲首秀”活动。会上，高通公司介绍了骁龙820芯片的各种细节，此次的骁龙820搭载了高通首款自主定制的64位内核Kryo，此外，它还整合了Adreno 530，全面支持OpenGL ES 3.1+ AEP、OpenCL 2.0 Full、Vulcan、RenderScript、64位虚拟寻址DirectX 11.2等技术。在实际体验方面，骁龙820的异构平台所支持的逼真音频、视频沉浸式体验和虚拟现实的应用让人印象深刻。Adreno 530与Kryo CPU的结合所带来的计算性能也对达到游戏机品质的游戏体验和下一代虚拟现实应用提供了支持。（本刊记者现场报道）



## 2015爱普生商务易用投影机全国巡展完美收官

2015年12月7日，以“亮动精彩，易用随心”为主题的2015年爱普生商务易用投影机写字楼巡展在深圳荣超经贸中心完美收官！本次巡展历时3个月，走过了北京、无锡、上海等7座城市的18座商务写字楼，用户到场就能零距离体验到全新商务易用投影机新品及其解决方案，并能参与“摇一摇”抽奖，与史上最萌的“影子哥”拍照分享等丰富的活动，这场巡展也将助力中小型企业的高速发展。据悉，爱普生全新商务易用投影机系列共计11款新品，与前代产品相比，其主要以全面性能升级、优质图像升级、易用操作升级和人机友好升级为特点，将为商务用户带来“精彩易用”的全新投影机体验。（本刊记者现场报道）




## HIFIMAN旗舰耳机获2016年CES创新大奖

2015年11月，国际消费类电子产品展览会（CES）主办方公布了2016年消费电子展创新奖的获奖名单，国内著名音频产品品牌HIFIMAN推出的旗舰耳机HE1000荣获此奖。HE1000是一款采用超薄纳米级振膜的耳机，其振膜厚度不到0.001毫米，适合家用或专业人士使用；HE1000配备了高纯度镀银单晶铜耳机线，其特性为频率响应范围大、传输信号损失低，并在低频部分提升原音重放的质感。其标配的耳机线还分为三种不同类型，分别为6.35mm、3.5mm和四芯XLR插头，适用的设备范围广泛，可以轻松连接不同的线缆以及不同的耳机功率放大器。



## 声音

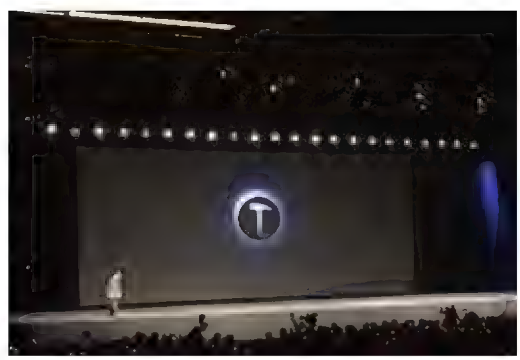
阿里巴巴集团董事局主席马云：“在阿里巴巴，50%的员工是女性，33%的高管是女性，55%的客户是女性，而支撑收入的百分之七、八十都来源于女性。女人强则世界强！”

HTC董事长王雪红：“智能手机市场还会继续成长，未来会有很大突破，包括与VR、AR技术结合等，在技术突破后，会有更好的发展空间。”

百度董事长李彦宏：“无人驾驶技术是人工智能、机器学习的应用，但人工智能的应用一定不会是无人汽车那么简单。在不久将来，所有简单重复的脑力劳动都将被人工智能替代。”

## 锤子科技发布新款手机Smartisan T2

2015年12月29日，锤子科技在北京国家会议中心举行2015年冬季新品发布会，发布了新机Smartisan T2。Smartisan T2采用了全金属无断点中框设计，机身正面和背面都覆盖了一块2.5D玻璃。除此之外，Smartisan T2的SIM卡槽与音量键整合到了一起，机身顶部的电源键被取消，电源键功能都被整合到了Home键中。配置方面，Smartisan T2配备了高通骁龙808六核处理器、3GB RAM、16GB/32GB ROM、JDI 4.95英寸全高清屏幕和支持光学防抖的1300万摄像头。系统上，Smartisan T2搭载了锤子科技自家的Smartisan OS 2.5。售价方面，Smartisan T2的16GB版售价为2499元，32GB版为2599元。同时老罗还宣布，坚果手机全线降价200元。（本刊记者现场报道）



## 海外视点

### 东芝将出售白色家电生产工厂

据日本《读卖新闻》报道，东芝正在考虑出售开发、生产电饭锅等小型白色家电的国内工厂。而此前，东芝已开始研究出售海外白色家电工厂事宜。其主要原因在于急速的财务恶化导致设备投资力量有限，卖出一半以上主营家电生产的东芝子公司“东芝life style”持有的相关公司股票是现阶段比较有力的方案。东芝白色家电生产工厂主要位于日本新潟县，以及海外的中国、泰国、印尼。日前，东芝已决定将位于印尼的工厂卖给中国家电品牌创维。而目前，东芝还在考虑其他工厂的出售之路。

### 纳德拉带领微软中兴

《巴伦周刊》最新一期封面文章认为，微软在新掌门纳德拉的领导下焕然一新。文章写到，纳德拉上任后后，微软充满活力：自从鲍尔默宣布退休，微软股价已上涨67%，微软的庞大规模现在成为一笔资产而非负担；在云计算领域它与亚马逊短兵相接；它还在打造在想象力和注重细节方面堪比苹果的新硬件；技术上大大改进的Windows最新版本首次供现有用户免费使用，两个多月便装满了1.1亿部设备；增强现实头盔HoloLens横空出世……文章中还说到，分析师预计未来18个月微软股价可上涨30%。MC

# 你的DJ调音师
# LavaDesktop环境音乐音箱

文/图 陈思霖

在A站和B站看视频的时候，总会看到一些弹幕说“求BGM（背景音乐）”。之前在网上看到有人问如何区别一个武林高手和一个菜鸟时候，答案令人捧腹——听听他有没有出场音乐就行了。BGM是如此的重要，但很多时候都被大家忽视了。而这一款LavaDesktop环境音乐音箱将会拯救你的BGM。



在拿到产品后，精致的包装就给了我不错的第一印象，它看上去颇有一点北欧的风格，整体外形大方素雅，圆形的造型显得很简洁。音箱主体秉承了优雅简约的风格，与大多数音箱不同的是，LavaDesktop的扬声器是朝上的，上面包裹了一层定制的织布面罩，这会有效地起到防尘的作用又同时看上去比较温暖，有时候看着它圆形的表面，会有种让人想放东西上去的感觉，而且我还真的试过，只要不是放太大的东西，例如钥匙、手表、酒杯等，从收听效果来说并没有什么区别。

除了织布面罩让人觉得温暖，LavaDesktop箱体的灰色类肤质材料也相当有质感。按键适当的回馈和底部柔软的橡胶垫，加上织物面罩，三种材质相得益彰，更好的烘托了整体的质感。

相对于外观，LavaDesktop真正厉害的地方在于它的"内在"。与国内众多蓝牙音箱不同的是，它除了蓝牙功能，还接入一个App——LavaRadio，LavaRadio环境音乐电台是目前国内首家真正的环境音乐电台，为了纯粹的环境音乐而生，它可以针对不同的生活环境推荐不同的音乐，能在合适的时间和地点播放最合适的音乐。与豆瓣FM、蜻蜓FM和众多音乐类软件依靠算法来进行推荐音乐不同的是，LavaRadio是通过来自6个国家的近百名DJ、音乐心理分析师等专业人士根据不同的环境定制、更新的最合适的歌单。

举个简单的例子，你在一家日料店吃饭，而背景音乐却是烂俗的网络歌曲，我想你一定不会有好心情。反之如果你在一家普通的饭店吃饭，背景音乐却是经过精挑细选的歌曲，你一定会对这家店心有好感的。不但有靠谱的DJ，歌曲版权方面也没有任何问题，LavaRadio 已于 2014 年 11 月与北京市版权局下属的首都版权产业联盟达成战略合作，可以帮助小型商家规避公播音乐的风险。用LavaRadio创始人陈曦的话来说，"当正版音乐以最便捷的方式进入到你生活的各个场景，你就再也没有动力去盗版了。将正版音乐产品化、服务化的代入人们的生活，才能帮助艺术家和唱片公司获取应得的回报。"

LavaDesktop其实就可以看作是一台装着LavaRadio的音箱，它内置了一套安卓硬件平台，可以独立地通过Wi-Fi或是有线的方式来播放LavaRadio中不同频道的音乐，由于按键有限，每按一次CH键才能切换到下一个频道，所以它没有囊括所有的频道，但还是包括了例如睡眠频道、中文流行频道、工作频道等常用的28个频道。



>> 与大多数「正面朝向」的音箱不同，LavaDesktop的扬声器是朝上的，外面包裹着一层浅灰色织布网罩，触感柔和。



>> 正面拥有5个按键，从左到右实现的功能依次是音量减小、音量增大、开/关机、频道切换和歌曲切换。



>> LavaDesktop的背面有四个插口和一个按钮，从左到右依次是3.5mm音频接口、RESET孔、RJ-45接口、电源接口、蓝牙切换按钮。



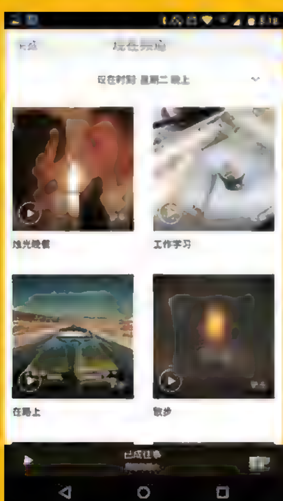

>> LavaDesktop音箱的底部设计也非常的简洁，主要是防滑脚垫与相关讯息的承载单元，在这里我们还可以了解设备号与扫描二维码，在App上进行绑定。

因为箱体只有5个按键，所以你一定很好奇它如何进行Wi-Fi连接呢？其实很简单，在LavaRadio这个App中输入音响的序列号进行绑定，在绑定完成后可以按照App的提示进行操作，先长按CH键，然后在手机端上选择Wi-Fi并连接。也就是说，在选择Wi-Fi和输入密码这两步操作是在手机端上完成的，虽然LavaDesktop号称能摆脱手机端的控制，但是这最为关键的一点还是需要手机的帮助，好在只要成功连接一次Wi-Fi后设备就能记住该Wi-Fi的密码，还算是比较方便的。

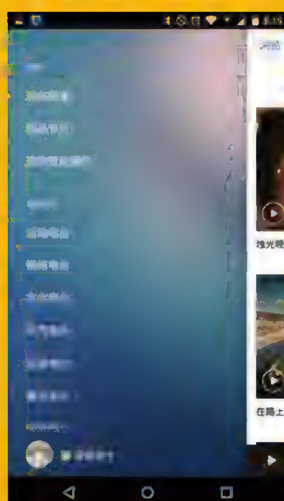
在实际的听音测试中，LavaDesktop的音质还是让我比较满意的。它的整体声音风格是偏清淡的，中频人声的解析力不错，人声饱满自然。但是在高频方面的表现较为一般，声音清晰但是解析力一般，对声音的细节刻画不够细腻。最让我惊喜的还是低音，巨大的扬声器带来的好处就是音质不缺少量感，如果将LavaDesktop采用壁挂的方式进行播放，我会更喜欢这种指向性的声音的传递。

无论是出色的外观还是丰富的内容，LavaDesktop都让人赞许，但还是有几个小缺点是亟需改进的。一是续航能力，实测播放时间在Wi-Fi连接下5个小时左右，蓝牙连接下10小时左右，但是LavaDesktop的电池应该设计得容量更大一些，毕竟一款能够随身携带的音箱在牺牲掉尺寸之后一定要保证续航能力。第二点则是由于没有显示屏，也不能直接通过手机来选择频道，想要从频道一切换到频道十就需要按CH键9次，要是一不小心按多了一次，又得再按二十多次才能回到频道十，这实在有点不太方便。第三点其实算不上是缺点，就是每当听到好听的歌曲的时候，我总忍不住想点一个收藏键，而在LavaDesktop上却没有这项功能，要是能在机身上多加一个收藏键那一定是相当不错的，要是还能在手机端看到收藏的歌单就更棒了！

## TIPS：“LavaRadio”App 体验



>> 每次打开LavaRadio均会根据时间的不同来推荐音乐，在首页会出现八个频道提供选择。



>> 点击左侧的浏览按钮，可以看到弹出的窗口中有10种电台可供选择，而且每种电台有几个到十几个不等的频道可以选择。



>> 在扫描设备背后的二维码或者输入产品编号后即可成功绑定设备，在绑定设备后你可以通过App对它进行Wi-Fi连接或是蓝牙连接等操作。



>> 你还可以通过设定计划的方式让LavaDesktop在你回家的时候、工作的时候、学习的时候响起，而在出门或者睡觉的时候关闭。

## LavaDesktop产品资料

| | |
|---|---|
| CPU | ARM Cortex-A7，四核1.3GHz |
| 内存 | 512MB |
| 闪存 | 8GB |
| 操作系统 | Android 5.0 |
| 额定输入功率 | 220V~240V，50~60Hz |
| 输入电压/电流 | 5V/2A |
| 输出功率 | 5W×2 |
| 频响范围 | 90Hz~20kHz |
| 电池 | 聚合物锂电池3600mAh |
| 充电时长 | 3小时 |
| 连接方式 | Wi-Fi、RJ-45、Bluetooth4.0 |
| 输出选项 | Aux3.5mm 音频线 |
| 尺寸 | 200mm×200mm×36mm |
| 价格 | 799元 |

**编辑点评**

其实LavaDesktop这款音箱想做的事情很简单：摆脱手机和终端的控制，直接连接互联网，然后直接提供精挑细选过的背景音乐。在使用了一段时间之后，我发现它更像是LavaRadio这个App的延伸，在环境音乐这块蛋糕国内还没重视起来的时候，LavaRadio团队已经走在其他人的前面，至于这块市场能不能培养起来，我们拭目以待。而回到LavaDesktop这个环境音乐音箱产品本身来讲，它做得足够出色，如果能在定价上和推广上多下一点功夫，我相信它还是大有可为的。

# 先手表，再智能 Moto 360

关注“智范儿”，了解更多!

文/图 陈思霖

昔日巨头Moto二次嫁入联想，作为“嫁妆”的Moto 360也一同入华，当联想董事杨元庆在发布会上正式宣布Moto 360二代入华时，我的心中跟着一大串疑问：Android Wear是否一同入华？Google Play市场何时回归？没有Google服务支持的Moto 360又会是怎么样呢？

从外观上来看，二代产品比一代多了个表耳，加上可快速拆卸表带的设计，数秒内即可更换表带。尤其是对于女性用户而言，可根据不同的衣着搭配不同表带，这相当实用。

第二个变化就是表冠的位置从3点钟方向移到了2点钟方向，这样的设计能够保证右手在按压表冠时以更轻的力道完成操作。在使用手表的过程中，表冠的功能性体现为：单击点亮屏幕与锁定屏幕，同时在应用界面中作为home键返回主屏。而长按则直接进入应用菜单。

手表的工面几乎全部留给了屏幕，因此光线感应器只能放在屏幕的最下方，这个恼人的“黑下巴”在Moto 360一代的时候已经引发了无数的吐槽，与HTC One系列手机的下巴一同称为“令人感动的黑边设计”。在屏幕材质上Moto 360二代选用了高分辨率的LCD屏幕并搭配了第三代康宁大猩猩玻璃进行保护，我们所试用的42mm机型的分辨率为360×325，ppi提升到了263，但是在实际使用中和一代区别不大。





>> Moto 360二代依旧选择了来自芝加哥的全球著名皮革厂Horween制造的真皮表带，质地柔软的皮革和皮肤的接触感觉很不错。

## Android Wear

众所周知，Android的核心服务在中国无法使用，虽然我们国内手机搭载的系统已经相当成熟，但与之相比的是Android Wear系统的青涩，其实并不是Android Wear本身的问题，而是它相当依赖Google服务，而国内的环境暂时并不适合它的成长。所以这次由联想重新牵线搭桥，最终和Google一起开发了中国版的Android Wear，那么它的体验如何呢？让我们一起来感受一下。

使用Moto 360的第一步是与手机配套使用，你首先得安装中国版Android Wear这款App，在安装之后打开蓝牙搜索激活即可。中国版Android Wear基本上可以算作国外Android Wear的汉化版，没有太大变化，主要起到激活手表的作用。

在激活手表之后，我们就能在Android Wear上进行相关的操作，首当其冲的就是表盘的更换，客观来说Moto 360的自带表盘并不算多，但是每个表盘几乎都可以定制，但是在功能性上，表盘中仅支持天气、步数与日期这三项额外功能的显示，诸如电量、待办事项等快捷显示与操作接口，都没有出现在可定制方案中。除此之外，它还是支持第三方表盘App的，在第三方App中不仅选择众多，还能自制表盘，可玩性大幅增加。

接下来就是Moto 360的应用了，虽然Android Wear号称已经中国化了，但是从目前看来App数量还是不容乐观，在联想乐商店中一共只有24款应用，其中还有部分应用无法同步到手表端。这与2015年5月份的Google IO大会上谷歌宣布的4000款App还有着相当大的差距，更不要说和Apple Watch上超过一万款的App抗衡了。由于这些原因，一些Moto的铁杆粉丝开始寻找第三方平台，诸如WearADay等App，它能一定程度上改善应用稀缺的情况，但是它的应用数量也极为有限。总而言之，中国版的Android Wear还只是一个空壳子，除了连接手机和推送消息外并没有发挥它应有的作用，我们只能期待它日益完善。



>> 可以定制的多种表盘



>> 在联想乐商店中只有24款应用

## 系统操作

虽然受制于Google服务的不完善，但是就Moto 360的系统体验来说，还是较为完善的。在主页面左滑即可进入应用列表，下拉则为状态栏，在应用列表界面中，Moto360二代内置了检测健康的Moto Body、手电筒、日程、秒表、计时器、闹钟等基本应用，同时针对国内用户搭载了搜狗地图和出门问问。

Moto 360左侧的收音孔可以进行声音采集，在实际体验中，它的精准度非常棒，在不太嘈杂的环境中，我测试的几次语音均可准确识别。你可以向它询问附近的美食、今天的天气、最新的电影、热门的新闻等，相当便捷。

每个智能手表的背后一定有一款运动检测软件，Apple Watch有Lifesum和Nike+等，三星gear S2有S健康，而Moto 360则是Moto Body，它的功能也相当丰富，它集成了心跳、运动计步等健康内容，并通过背部的传感器获取实时数据。Moto Body能计算出每天和每周行走的步数和距离；计算每天燃烧的卡路里；心率测量；专业的健康资讯推送等。

消息推送方面，Moto 360将它分成两类，一类是对应到手机的动作和推送，比如你在手机上安装一款App，相应的操作信息也会在Moto 360二代上体现，比如新闻客户端、微博、微信等。另一类则是系统信息、天气、邮件等，会在特定的场景下出现，比如它检测到你运动的时候会告知目前你的运动状况进行提示；第二天早上给你推送天气等。

续航方面，Moto 360根据大小分为300mAh和400mAh两种容量，虽然配备的LCD显示屏并不像AMOLED那么省电，但是它的续航几乎达到了第一代产品的两倍，在正常使用的情况下，Moto 360坚持两天是没有问题的，并且在低电量的情况下，我们可以通过双击表冠来开启省电模式降低功耗，能提升手表的使用时间。而在充电方面，通过无线座充的充电方式，实测可在两个小时左右充满。防护方面，IP67的防水防尘等级虽然不是最高，但是应对平常的生活场景却丝毫不用担心，唯一需要注意的是，如果选择了皮革的表带，还是不太建议与水接触。

**编辑点评**

在经历第一代产品的一致好评之后，我们也能在第二代产品中看到Moto的用心，多种可定制化元素和良心的价格都让人眼前一亮，在智能手表和手环井喷的时代中，Moto 360作为Android手表阵营里的代表作，表现无疑是相当出色的，不过其系统Android Wear国内外的区别化是掣肘Moto 360前进的最大问题，如果未来Google能再次进入中国或者其他方式加以改善的话，相信Moto 360的前景会无限宽广。

# “三生万物”
# 乐视超3 X55 Pro

关注“智范儿”，了解更多!

文/图 陈思霖

常言道，道生一，一生二，二生三，三生万物。对于电子消费领域来说，第一代往往是试水产品，第二代情况稍好一些，但还是有一点缺陷，等到第三代的时候呢，就能看出这个系列产品的真正面貌了。那么今天我们要测评的是第3代乐视超级电视，它的表现又会怎么样呢?



>> 超3 X55 Pro的铝合金边框采用了阳极氧化工艺，让整个机身纤薄而且坚固。由可回收的环保材质航空铝，结合了金属无缝弯折技术，打造出一体成型的边框。




>> 超3 X55 Pro的云底座有点像古代的“玉如意”，整体造型比较时尚，非对称的流线型设计相当吸引眼球。







>> 超3 X55 Pro的背部接口相当丰富，双USB3.0以及多种音视频端口可以兼容各种设备，3个HDMI 2.0接口可提供18Gbps带宽的数据传输吞吐量，支持60fps的4K画面。



>> 超3 X55 Pro的背部左侧，还保留了多个实体按键。虽然现在不仅可以用遥控器，甚至用手机都能遥控智能电视机，但是对于一些中老年用户来说，实体按键还是有存在的必要。

>> 超3 X55 Pro的背面升级为铝合金材质，在颇具质感的同时也提升了散热能力。背板下方则使用了茶色透明的聚碳酸酯材料，不仅美观，而且用户能清晰地看到内部的电路板。



>> 超3 X55 Pro的顶部中央特别安排了一个USB接口，这个地方可以安装体感摄像头，通过身体的动作来操作电视。USB的两头则是麦克风，用户可以利用语音进行一系列操作。






>> 左右声道各由3颗喇叭来提供中、高音，而超薄的重低音喇叭，也能提供稳定有力的震撼音效。长倒相管的反射扩展后向辐射声波低频下限，让低音效果更浑厚。



>> 第三代超级遥控器首次采用了铝合金金属外壳，相比之前的遥控器，这一代的超级遥控器按键数量更少，按键布局更合理。虽然去除了触控板，但是可以利用空鼠功能完成和鼠标一样的操作。

## 硬件及工艺

乐视超3 X55 Pro在外观设计方面保持了前两代的诸多特点，机身最薄厚度仅为15.5mm，比1角钱硬币还窄，而在机身下方的最厚处则达到了46mm，而这个厚度也确实要比其他同尺寸的竞品厚了一点。机身的背面采用了铝板+透明塑料封装，能够轻易看到电视的主板核心以及音响构造，有点类似于创维的电视后盖设计。

在屏幕方面，超3 X55 Pro配备了来自于LG的真4K液晶显示屏，在采用了IPS技术后，可视化角度达到了178°，当然，清晰和高画质的体验当然离不开它强大的芯片。CPU方面，超3 X55 Pro搭载了MStar 6A928芯片，内含了4个Cortex A17架构1.4GHz处理核心。再加上3GB运行内存和16GB机身内存，使得超3 X55 Pro的性能极为出众。

除了前文提到的核心数量和主频，对于电视来说，我们更应该优先考虑视频解码能力，特别是近几年火热起来的4K视频的解码能力，在2013年4K电视刚诞生的时候，曾经出现了一批机型虽然提供了4K液晶屏，但却并不支持4K视频解码，所以被人称为假4K。目前4K视频主要有H.264和H.265两种格式，前者已经面世十来年，在1080p全高清视频中普遍使用;后者则是2013年才确定的标准，而且是专为4K以及8K超高清视频而设计的。而这次我们测评的超3 X55 Pro就同时支持H.264和H.265两种格式的4K解码，并且帧率可以达到每秒60帧，表现相当不错。



>> 超3 X55 Pro并没有一个传统意义上的主界面，开机后直接进入轮播桌面，在设置中还可选择开机进入信号源桌面。



>> 3D电影显示的效果还是非常让人赞许的，在佩戴上随机赠送的3D眼镜后，看电影仿佛身临其境。

## 操作及系统体验

乐视超3 X55 Pro搭载的EUI系统是首个基于Android5.0进行深度定制的系统，和我平常接触的智能电视不同的是，它开机之后直接播放节目而不是进入主界面，这反倒和传统电视比较相似。在开机之后默认进入的是轮播桌面，包括这个桌面在内，它实际上拥有五个功能桌面，另外四个是信号源桌面、视频桌面、应用桌面和搜索桌面。每个桌面的功能都比较明确，操作的逻辑也比较清楚。

超级遥控器3不仅支持语音控制，更重要的是超3 X55 Pro加入了远讲语音2.0技术，用户只需坐在沙发上便可以开启、关闭电视，甚至用语音控制电视，让其换台、搜索、查询等人工智能操控，就像日常使用微信发送语音一样。在语音识别的时候电视还会自动静音，识别率较为准确。

除此之外，超3 X55 Pro拥有超大的自有资源库，无论是时下热门电影还是综艺节目，更新的速度都非常快。除了前段时间热播的芈月传每天及时更新外，在影院下线没多久的《拯救吾先生》和《煎饼侠》都能在上面找到。小编是个篮球迷，NBA是每天必看的，而在这台超3 X55 Pro上永远不会担心有错过的比赛。

### 乐视超3 X55 Pro产品资料

| | |
|---|---|
| CPU | 55英寸（LG真4K液晶屏幕） |
| 分辨率 | 3840×2160 |
| 可视角度 | 178° |
| 动态响应 | 5ms |
| 亮度 | 350cd/m² |
| 静态对比度 | 1400：1 |
| CPU | MStar 6A928（Cortex A17四核，主频1.4GHz） |
| GPU | Mali-T760 |
| RAM | 3GB |
| ROM | 16GB |
| 电视扬声器 | 7个喇叭的2.1立体声 |
| 接口 | USB3.0×2、USB2.0×1、HDMI2.0×3、超级歌王Music King插槽、光纤音频输出 |
| 能效等级 | 2级 |
| 系统 | LetvUI 3.0（基于Android 5.0深度定制） |
| 尺寸 | 1231.6.6mm×799.9mm×245.8mm（含底座） |
| 重量 | 26.5kg（含底座） |
| 价格 | 5499元（裸机价） |

**编辑点评**

乐视超3 X55 Pro无论是外观做工还是丰富的功能和资源都让人印象深刻。从最初的视频网站变身成为网络家电巨头，乐视不仅需要应对互联网的竞争，还要应对传统家电巨头的压力。不过依靠着自身的资源优势和自主研发的系统，再结合国外先进的面板工艺，加上超级遥控器以及体感摄像头和体感枪，乐视走出了一条适合国人的智能电视新道路，今年电视销量超过300万台就是明证。如果乐视能够增加线下购买渠道并提高购物体验，相信其未来一定无限光明。

# 中国好嗓门

## 评选Hi-Fi手机最强音

文/图 谢惠华

自从vivo发布了其首款Hi-Fi级手机——vivo X1后，迅速在业界刮起了一股Hi-Fi风。从vivo到魅族，再到联想、蓝魔，发烧热度一直未退。怎样的音质才算得上Hi-Fi？手机Hi-Fi是炒作噱头还是有真材实料？为了一探虚实，MC举办了一场中国好嗓门的选秀，究竟4款时下热门的Hi-Fi手机能否让导师转身？



## 硬件实力

数字时代，我们从音响设备中听到的声音都经过了复杂的转换过程：录制音乐时，模拟信号转换为数字信号；网络传播时，大体积的数字信号压缩为小体积的数字信号（格式转换）；播放音乐时，数字信号还原为模拟信号，经过放大后传导到耳机或音箱。在多次转换的过程中，音质或多或少都存在损耗。而能够称之为Hi-Fi的设备，必须能够在第三次转换时尽可能地如实还原声音信号的本来面貌，对数字信号进行特定修饰、加工处理和声场再现使其逼真。

数字信号还原为模拟信号需要经过多个步骤。传统的Hi-Fi系统往往将这些步骤独立开来，每个步骤都有专业的设备负责。手机Hi-Fi系统则是一体式结构，将各种功能的芯片和扬声器封装在小体积的机身里。受体积所限，手机Hi-Fi系统相对有了缩水，通常仅有一级运放进行电流电压放大，即便部分Hi-Fi手机拥有二级功放进行电流电压、信号功率放大，但也无法推动手机扬声器播放，所以目前手机中的Hi-Fi模式仅适用于耳机。

能够称之为Hi-Fi，就必须达到国际技术标准。普通手机仅支持MP3等有损音频格式，经过集成解码器转换后用于播放；而Hi-Fi手机能够播放APE、FLAC、WAV等无损格式，不仅拥有独立的DAC解码芯片，还搭载了独立的运放芯片，使声音更加接近真实，有足够的推力更好地发挥耳机的潜力。不同品牌的Hi-Fi手机虽然都有着一样的音频处理过程，但却定制了不同的DAC芯片、运放芯片组合。让我们一起来看看这次参赛的3位选手都有着怎样的硬件实力吧。

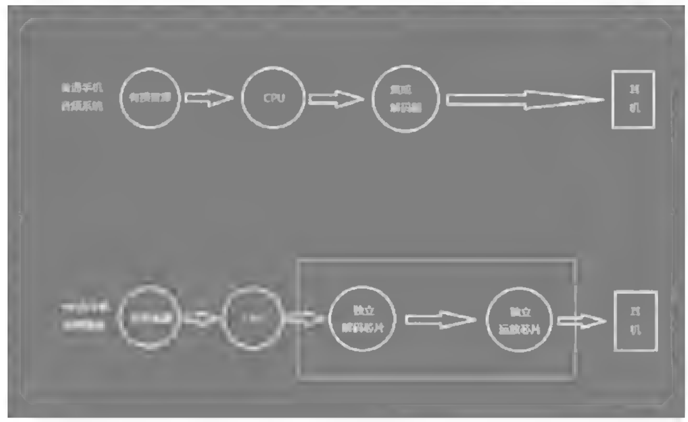
**手机Hi-Fi处理步骤：**

1.将储存在手机闪存上的音频数字信号进行处理，如添加杜比音效。

2.通过DAC芯片将数字信号转换为模拟信号。

3.从DAC芯片转换出来的信号非常微弱，还要通过运放芯片将模拟信号放大，才能有足够的功率推动阻抗较高的Hi-Fi耳机。一定限度内，阻抗越高的耳机搭配输出功率大的音源时声音效果更好。

4.将放大后的模拟信号输出到耳机。






## 选手：联想乐檬X3

**参考价格：2499元/2999元(全网通版)**

**DAC芯片**

**ESS SABRE9018C2M**

ES9018K2M的升级版，信噪比为127dB，失真率为-120dB，最大的变化就是由过去的QFN封装改为CSP封装，体积更小更紧凑，能够轻松塞入轻薄的智能手机。虽然SABRE9018C2M在失真、信噪比等主要技术指标上并没有提升，但加入了对384kHz/32bit采样率的支持，方便回放更高质量的音频文件。除了乐檬X3外，小米Note顶配版也搭载了这颗解码芯片。

**Codec芯片**

**Cirrus Logic WM8281**

乐檬X3拥有Turbo Hi-Fi和Standard Hi-Fi两种模式，前者调用主DAC芯片和3颗运放芯片提供发烧的音质表现，后者仅调用音频中枢CirrusLogic WM8281，让CPU得到休息，兼顾功耗提升续航。这就相当于PC上独立显卡和集成显卡的交火，玩大游戏时启用独立显卡，办公时用集成显卡足矣。同时，Cirrus Logic WM8281配合内置的三麦克系统可以支持3ms延时实时耳返和干湿声混音效果，在嘈杂环境下也能够实现Hi-Fi录音。

**运放芯片**

**TI OPA1612×3**

CMRR（共模抑制比）值大且稳定，从1Hz到80kHz都始终保持120dB不变，可以让播放系统的失真很低、解析力较高。乐檬X3的三颗OPA1612采用分立并合放大技术，为耳机输出了强大动力。





## 选手：vivo X6Plus

参考价格：2998元

**DAC芯片**

**ESS ES9028Q2M**

在X6Plus上首次出现，是ES9028系列的首款芯片。从官方资料得知，它提供了129dB信噪比，失真率为-120dB，参数上比ES9018K2M和SABRE9018C2M更强。同时，ESS的工程师还将为其专门定制了运放芯片，让这颗DAC发挥出最强的性能。

**运放芯片**

**ESS ES9603**

这是专为ES9028Q2M设计的运放芯片，将vivo X5Max上的ES9601和OPA1612两级运放合二为一，提供更大的音量以及更强的推力，在电子方案和声音调试方面实现了出色的衔接。

## 选手：蓝魔MOS1 max

参考价格：2799元

**DAC芯片**

**ESS ES9018K2M**

ESS早期针对移动端设计的芯片，是此前Hi-Fi手机常用的DAC芯片。它是原来台式机上用的ES9018的“低电压版”，将八通道音频缩水为双通道，信噪比降低至127dB，失真率为-120dB，封装尺寸大大降低，更适合移动端使用。它的内部集成了数字接收、去抖动和SRC功能。

**运放芯片**

**TI OPA1612**

和乐檬X3一样，蓝魔MOS1 max使用的也是TI OPA1612运放芯片。CMRR值大且稳定，失真很低、解析力较高。不过MOS1 max只搭载了一颗TI OPA1612芯片。

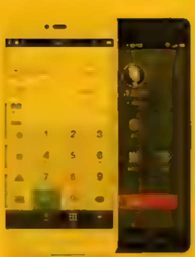
## Hi-Fi手机的其他思路

**小米：双晶振SRC**



小米Note除了使用了ESS的DAC解码芯片外，还创新地配备独立双时钟晶振。因为历史的原因，数字音频存在多种采样率，而Android系统在播放采样频率高于44.1KHz的音频时会强制将其降低到44.1KHz，出现严重的信号失真，这就是Android系统的SRC问题。小米采用双晶振方案，一个处理44.1KHz，一块对应48KHz以及其整数倍，低成本地解决了SRC问题。

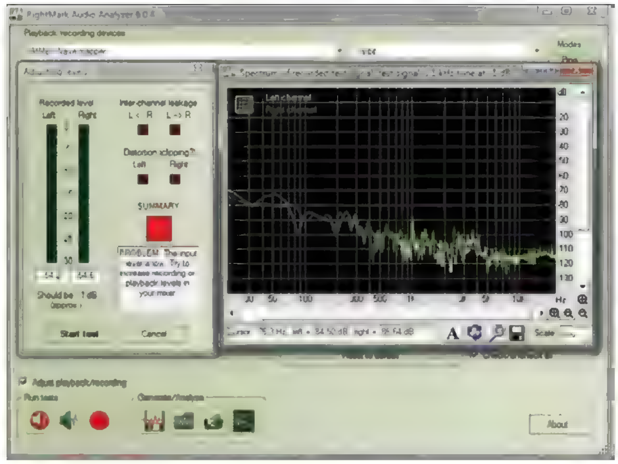
**锤子：阉割的Hi-Fi**



严格来说，锤子手机并不算真正的Hi-Fi手机。Hi-Fi需要解决SRC问题、DAC解码和信号放大这三个重点，但锤子手机仅配备了OPA2604运放芯片，拥有比普通手机更大一些的推力，对还原声音真实面貌并没有太大帮助。

## 指标测试

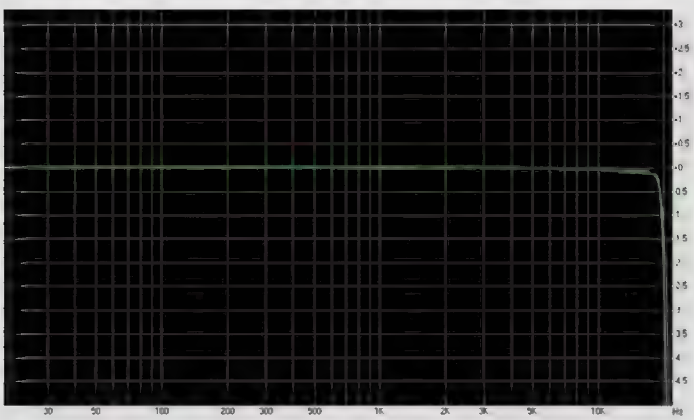
在发烧友眼中，要有Hi-Fi的音质，必须有大电容、大体积，甚至只有台机才能称为Hi-Fi。实际上，Hi-Fi的定义是技术指标较高的音响器材，没有止境，却有下限。在Hi-Fi领域，一直就有着多种客观量化的指标，即便每个人的听感都是独一无二的，但这些冷静而准确的数据多少能够侧面地展现器材的差异性。接下来，我们将对三位参赛选手的耳机输出进行多组专业测试。测试中，手机播放的采样率为44.1KHz和48KHz的音频通过独立声卡（创新X-Fi XtremeMusic SB0460）录入电脑中，结合音频检测领域常用的RightMark Audio Analyzer软件，就能给出直观的测量结果。为了避免影响Hi-Fi的真实表现，测试中均关闭了BBE、杜比等音效模式和均衡器设定，让三位选手真实地展现自己的实力。



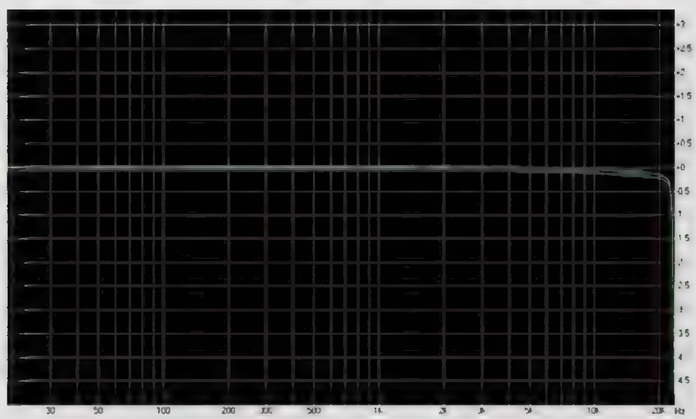
>> 由俄罗斯硬件资讯网站IXBT.com开发的音频硬件测试软件，可对声卡和其他实时音频设备进行各种电声性能测试，简单易用。

### 测试项目一：频响曲线

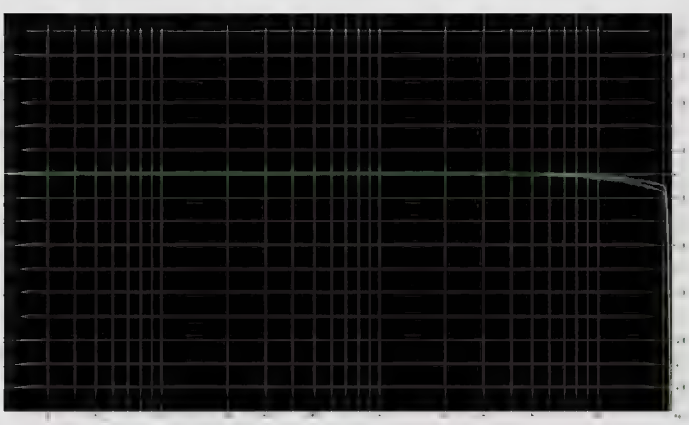
从测试所得的频响曲线图中可以看到，手机输出的频响曲线几乎都是一条直线，即便是iPhone 6s Plus这种非Hi-Fi手机也是如此。不过在采样率为44.1KHz音频的高频部分，普通手机会有明显的衰减，而Hi-Fi手机依然能够保持一定程度的平滑。同时，蓝魔MOS1 max在10~40Hz的低频区域有轻微的上升，对低音的表现会略微逊色一些。



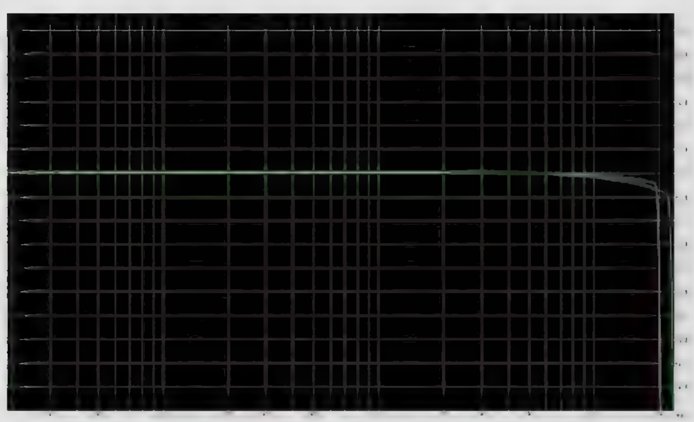
>> 乐檬X3频响曲线(44.1KHz)



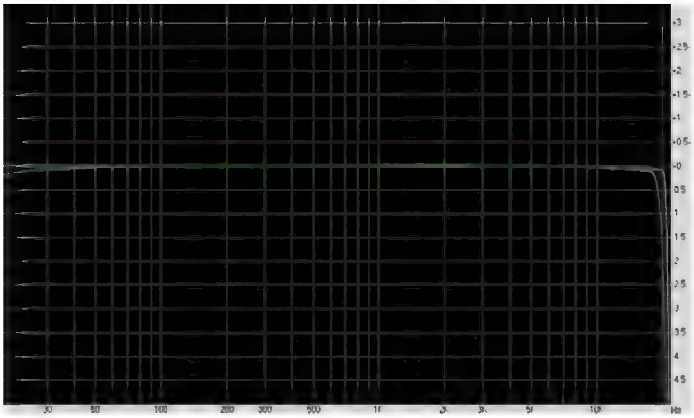
>> 乐檬X3频响曲线(48KHz)



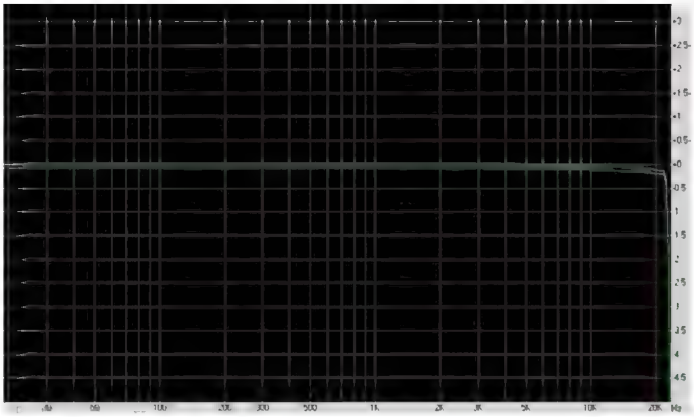
>> vivo X6Plus频响曲线(44.1KHz)



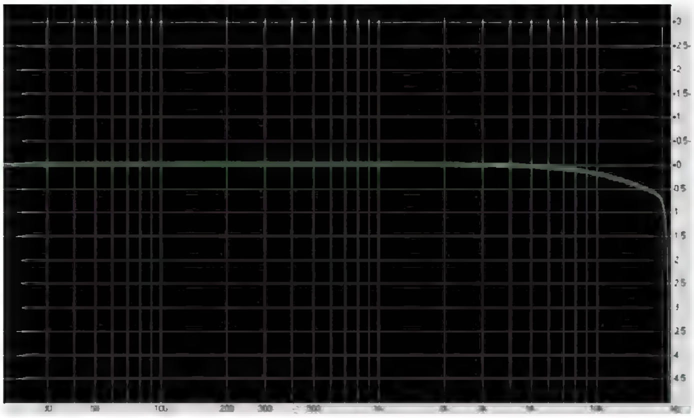
>> vivo X6Plus频响曲线(48KHz)



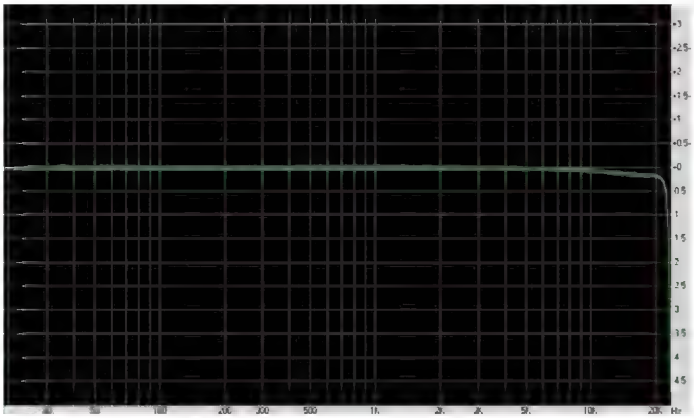
>> 蓝魔MOS1 max频响曲线(44.1KHz)



>> 蓝魔MOS1 max频响曲线(48KHz)



>> iPhone 6s Plus频响曲线(44.1KHz)



>> iPhone 6s Plus频响曲线(48KHz)

## 测试项目二

### 五大音质指标

| | 噪声水平<br>(取绝对值之后越大越好) | 动态范围<br>(越大越好) | THD总谐波失真<br>(越小失真度越低) | IMD互调失真<br>(数值越小越好) | 立体声分离度<br>(绝对值越大越好) |
|---|---|---|---|---|---|
| 乐檬X3 Turbo Hi-Fi | -93.4dBA | 92.5dBA | 0.0013% | 0.0074% | -92.1dB |
| 乐檬X3 Standard Hi-Fi | -93.0dBA | 91.9dBA | 0.0025% | 0.0079% | -90.4dB |
| vivo X6Plus Hi-Fi | -94.8dBA | 95.1dBA | 0.0014% | 0.0062% | -92.7dB |
| vivo X6Plus 普通模式 | -92.9dBA | 91.6dBA | 0.0065% | 0.0082% | -89.4dB |
| 蓝魔MOS1 max Hi-Fi | -93.6dBA | 94.3dBA | 0.0017% | 0.0094% | -86.8dB |
| 蓝魔MOS1 max普通模式 | -89.3dBA | 91.0dBA | 0.0076% | 0.0113% | -84.9dB |
| iPhone 6s Plus | -90.7dBA | 92.3dBA | 0.0029% | 0.0076% | -78.2dB |

由于乐檬X3的全时Hi-Fi设计，在音乐播放界面中仅能选择两种Hi-Fi模式不能关闭，所以没有关闭Hi-Fi的测试结果。从上表可以看出，由于拥有了独立解码芯片，Hi-Fi手机不再被Android系统的SRC问题困扰，在开启Hi-Fi后各项指标都有不同程度的提升，其中总谐波失真和互调失真的提升更是明显。三款Hi-Fi手机中：vivo X6Plus的各项表现最佳；乐檬X3的Standard Hi-Fi仅能稍微改善音质，但耗电不多，对普通用户而言显得更为实用；蓝魔MOS1 max受硬件局限稍有落后，但也比普通模式的成绩有了明显突破。相比之下，拥有Cirrus Logic 338S00105和338S1285两颗Codec音频芯片的iPhone 6s Plus的音质也仅相当于乐檬X3的Standard Hi-Fi模式，但立体声分离度不高，导致声场得不到扩展，声音缺乏空间感。

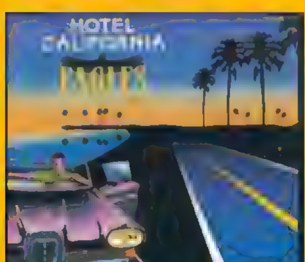
## 试听曲目介绍




**蔡琴：《渡口》**
开场的三次鼓声能够展现低频下潜程度，声音下潜越深说明设备对于音乐的表现力越好。同时，蔡琴的声音也可以用来测试人声的表现。




**陈百强：《偏偏喜欢你》**
弦乐与钢琴交融的配乐，可以测试设备在高频上的表现是否刺耳，中高频是否相互影响。




**老鹰乐队：《加州旅馆》**
在歌曲的20秒和1分20秒时，音乐声、掌声、欢呼声同时响起，体会一下是否有身临其境的感觉。




**Meav：One I Love**
歌曲前1分钟是女声的清唱，完全没有配乐的干扰。艺人演唱时的换气、吞咽口水的声音等细节是聆听的重点。




**《琵琶对萨克斯》**
琵琶的高频部分能够很好地展现设备的素质，注意感觉高频是否刺耳、是否发散。

## 1号导师点评

在音频方面只是入门的发烧友，不以玄学谈音质，更多地从手机应用方面为大家讲解Hi-Fi手机的实际使用体验。

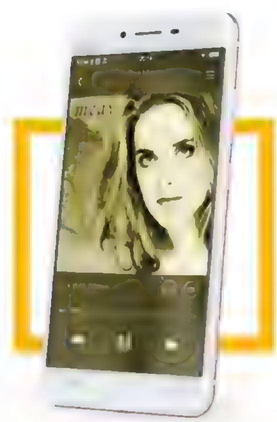


### 乐檬X3 ★★★★

在音乐播放界面中有杜比音效开关和两种Hi-Fi模式切换开关。开启Standard Hi-Fi模式时，和普通手机的音质并没有明显区别，无非是从感觉上稍微拉近了演唱者和听者的距离；切换到Turbo Hi-Fi模式后，立即能感受到音乐仿佛在耳边响起，而背景声也有了比较明显的远近之分。乐檬X3的强大之处，并不在于音质是否No.1，而是有了两种Hi-Fi模式可供选择，Standard Hi-Fi模式对续航没有明显拖累。毕竟这是一款手机，并不是完全为Hi-Fi而生，既能提升音质又能保持正常续航才是好手机。

### vivo X6Plus ★★★★

从首款拥有独立DAC芯片的vivo X1开始，vivo就一直是Hi-Fi手机的技术标杆，X6Plus依然如此。无论是硬件配置和各项音频指标，它都占有了不小优势。在使用3款耳机搭配时，虽然耳机的风格各不相同，但vivo X6Plus都能驾驭，就连阻抗较高的BOSE Soundtrue Ultra也能轻松推动。可以说，在这三款手机中我认为它的表现最为出色，不过也有一个比较明显的毛病——耗电太快了，试听半小时掉电18%，而普通手机一般都能连续播放10小时以上。所以，在音质上vivo X6Plus无可挑剔，但因太过耗电而丢分。





### 蓝魔MOS1 max ★★★☆

或许是Hi-Fi手机的配置基本相当，或许是它们都还不具备传统Hi-Fi设备的多声道，三款手机在声场方面的表现基本一致：未开启Hi-Fi时声音干扁，电子味十足；开启Hi-Fi后，呈现椭圆的声场，可以明显感受乐声和两耳的距离，但没有明显的环绕效果，无法通过声音确定方位。比如《加州旅馆》中可以听到吹口哨的人离得较远，鼓掌的人有远有近，但感觉这些观众只是站在我的左右两边，没有其他方位。除此之外，蓝魔MOS1 max的音乐播放界面没有Hi-Fi开关，只有插入耳机时提示是否开启Hi-Fi，切换稍显不便。

### 2号导师点评

音频资深爱好者，对音乐具备感性的欣赏能力，参与过MC多款音频设备的评测。



**乐檬X3 ★★★★**

乐檬X3在调音上注重均衡，不仅在声音表现上三频分布均匀，更没有明显的冷暖偏向。这一点，就和此次参与试听的飞利浦耳机一般，没有渲染音乐本身的音质听感，着重Hi-Fi的本意表现。这种中正的取向，让乐檬X3没有太大的曲风局限性，低频有量、中频稳定、高频通透，不过在超低频和超高频时稍显量感不足，要么上不去，要么下不来。所以它并不适合搭配BOSE Soundtrue Ultra和一加金耳耳机，前者让低频显得浑浊，后者在高音时容易破音。

**vivo X6Plus ★★★★☆**

很庆幸，vivo X6Plus又从X5 MAX中性的立场上回归到了偏暖偏柔的风格，这样的变化能够讨好大多数用户的耳朵。偏暖的调音可以让中频人声显得更有亲和度，十分耐听，当然也需要牺牲部分高频和低频的动态表现力，在以弹拨乐器和打击乐器为主的曲目中不再劲爆。不过对于普通用户来说，流行歌曲一直是主流，这点牺牲影响不大。





**蓝魔MOS1 max ★★★☆**

在三频分布上，蓝魔MOS1 max有着明显的取向，中频部分通透，人声表现足够温暖厚实，但低音下潜深度不足，高音偶尔毛刺感。这样一来，在表现三频结合部分，就能够有显著的区分，中高频分明，可谓有失亦有得。需要注意的是，蓝魔MOS1 max的推力虽然比普通手机更好一些，但还是很难推动大阻抗耳机。所以在试听时，搭配一加金耳耳机音量充足，搭配Bose SoundTrue Ultra的音量就比较小。

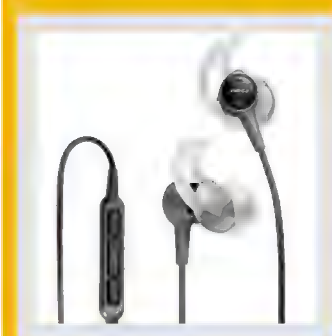
## 试听耳机介绍



**一加金耳**

阻抗：32欧姆
灵敏度：110dB
发音单元：11mm
额定功率：5mW

号称可以媲美3000元级的实用耳机，采用比较特殊的“三重腔体”结构，使用了两个镂空的金属管来搭配调音，从外观上看也较为特别。



**Bose Soundtrue Ultra**

参数：不详

这是一款奇怪的入耳式耳塞，不论在Bose官网、包装盒还是各大评测媒体上，都没有它音频参数。在实际试听中，体积小巧的它阻抗明显大于其他两款耳机，按测试人员的估计应该在50~80欧姆左右，实在考验手机的推力。



**Philips Fidelio NC1**

阻抗：16欧姆
灵敏度：107dB
发音单元：40mm
额定功率：150mW

作为监听级耳机，它能确保营造出平衡的自然音效，用户自然能够听到接近真实的、未加修饰的音质。同时它还是主动降噪耳机，不过为了真实测试选手实力，试听时未开启这一功能。

### 3号导师评比

从专业角度体验Hi-Fi手机的不同之处，对普通用户选购Hi-Fi手机有指导性意义。



**乐檬X3** ★★★☆

乐檬X3的声音中性而无明显染色，偏向“监听”风格。它的解析力是三款手机中最强的，有着“准确”的听感。初听会有些小惊艳，但聆听时间长了会容易疲惫。偏好古典音乐的人会在X3上找到感觉，但它在流行音乐上的表现就不那么出彩了。即便它的人声有不错的水准，但并不前突，耐听度逊色一些。

**vivo X6Plus** ★★★★☆

它有着我最喜欢的声音表现，三频表现均衡，高频的通透性、泛音都很棒，虽然在极高频的延伸上相比部分Hi-Fi播放器有差距，但不影响它在大多数音乐中的表现。中低频部分有厚度，同时更加注重中频部分的细腻和突前，不会有浓烈的染色，但感染力和耐听度都很不错。低频的量感足够，同时速度和下潜的表现都让人满意。



**蓝魔MOS1 max** ★★★

声音走向是偏柔和的。中低频的调音痕迹较为明显，声音有着一定的染色，但还好不会过于厚暖。MOS1 max低频的量感并不算多，处于够用的水平，动态方面的表现则相对更好。整体来说其声音表现用“中规中矩”来总结就对了。另外，虽然MOS1 max有着最大的体积，但它的“力气”却是三款产品中最小的，其推力水平更适合用来搭配低阻的耳塞使用。



**MC总结**

最后，我们以计分来统计三位参赛选手的得分，成绩如下表所示，vivo X6Plus以8分的优势获得最后的胜利，成为此期“中国好嗓门”当之无愧的音乐之王。vivo自开创Hi-Fi手机先河之后，一直都是这一差异化路线的领军品牌，与ESS公司的密切合作更是从技术上占据了高位，获得这样的成绩理所应当。不过我们也看到，随着Hi-Fi手机异军突起，涉足这一领域的国内品牌也越来越多，如中兴AXON天机等后起之秀都会是它强有力的竞争对手。乐檬X3的表现也出乎了我们的意料，不仅在音质方面不遑多让，还通过“独立DAC+集成音频中枢”组合在音质和续航之间取得了平衡。至于在这次体验中暂列第三的蓝魔MOS1 max，完全是受硬件的局限，毕竟它所使用的是早期的Hi-Fi移动芯片，提升空间很大，下一次的升级说不定就能打个漂亮的翻身仗。

近几年才出现的Hi-Fi手机，还没有出现百家争鸣的竞争。这并不是说推出Hi-Fi手机的品牌不多，而是能够提供成熟的移动Hi-Fi芯片的生产商寥寥无几。所以，目前的Hi-Fi手机并不存在硬件堆砌、参数比拼，也没有拉开天壤差距，打的是风格牌，走的是艺术路线。假如将音质作为衡量的标准，智能手机目前分为三个梯队：占据金字塔顶端的自然是Hi-Fi手机，它们各自差距不大，但与第二梯队区别明显；第二梯队是不使用CPU里集成的音频模块、拥有Codec芯片的手机，比如历代iPhone、三星旗舰机型等；至于第三梯队，当然是连Codec都没有，完全靠CPU处理音频的机型，大多数低端手机都在此列。给Hi-Fi手机配上一副适合个人风格的专业耳机，完全是一种全新的音乐享受，无拘无束、随时随地就能徜徉在音乐海洋里。喜欢音乐的你怎能错过？MC

**选手最终得分**

| | 噪声水平 (10分) | 动态范围 (10分) | THD (10分) | IMD (10分) | 立体声分离度 (10分) | 频响曲线 (10分) | 导师评分1 (20分) | 导师评分2 (20分) | 导师评分3 (20分) | 合计 (120分) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乐檬X3 | 8.5 | 8 | 9 | 8.5 | 9 | 9 | 16 | 16 | 14 | 98 |
| vivo X6Plus | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 16 | 18 | 18 | 106 |
| 蓝魔MOS1 max | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 8 | 8 | 8.5 | 14 | 14 | 12 | 90 |

# 跨界，渐入佳境！

# 微软Surface Pro 4

关注“智范儿”，了解更多!

文/图 陈增林

三年前，面对着PC市场萎缩、行业创新停滞、平板不断蚕食的窘境，身为PC行业软件巨头的微软冒着犯众怒的危险推出了自主的跨界硬件产品Surface。三年后，经历了Windows RT风波、二合一PC的浪潮以及平板市场降温之后，Surface系列已经为PC的进化树立了一个优秀的榜样。

| 微软Surface Pro 4产品资料 | |
| --- | --- |
| **处理器** | 英特尔Core i5 6300U |
| **内存** | 8GB DDR3 1600 |
| **硬盘** | 256GB SSD |
| **GPU** | Intel HD Graphics 520 |
| **屏幕** | 12.3英寸(2736×1824) |
| **摄像头** | 800万像素(后置)/500万像素(前置) |
| **网络** | 802.11ac 2×2 MIMO Wi-Fi |
| **尺寸** | 292.10mm×201.42mm×8.4mm |
| **重量** | 788g |
| **价格** | 9688元 |

看着手上的Surface Pro 4，对比着最初的Surface Pro和年初发布的Surface Pro 3，“渐入佳境”这个词汇自然而然地浮现在了我的脑海里。过去的三年来，我们见证了Surface系列的尝试、转型、重新定位和步入正轨。从10.6英寸(1920×1080)到12.3英寸(2736×1824)，从第三代酷睿处理器到第六代酷睿处理器，从Windows 8到Windows 10，从最初的青涩生硬到如今的水到渠成，微软用Surface Pro 4告诉我们：PC也可以这样。



Surface Pro 4带来的改进是全方位的，即便是与年初发布的Surface Pro 3相比也有不少改进。Surface Pro 4的机身依然采用了镁合金材质，表面采用了陶瓷涂层，质感比普通的合金喷砂表面更胜一筹。Surface Pro 4外观尺寸倒是没有大的变化，长度、宽度基本保持不变，厚度则从3代的9.1mm减少到了8.4mm，进一步顺应了轻薄化的潮流。在外框不变的情况下，Surface Pro 4的屏幕从Surface Pro 3的12英寸(2160×1440)升级为12.3英寸(2736×1824)，这主要得益于正面Windows按键的取消。看来在从Windows 8.1进化到Windows 10之后，触控操作已经变得更加方便合理，独立的Windows按键确实没有存在的必要了。



>> 在配置Core i5、Core i7处理器的情况下，要实现无风扇散热是不可能的，因此在Surface Pro 4上半部我们可以看到设计了散热风口。这种设计不会造成风道遮挡，而且也不用担心双手握持时烫手。当然，考虑到这排散热风口的存在，我们在使用Surface Pro 4时还是要尽量小心一些，不要让细小的颗粒堵塞出风口或者液体进入机身内部。



>> 开关键和音量键都设计在了机身上部，这种布局和大多数平板类似，相信大家更容易习惯。



>> 为了支持Windows 10的面部识别登陆，Surface Pro 4前置摄像头拥有三个模块，分别是红外发射器、红外接收器和摄像头，这种设计有助于提高识别的速度和准确性。





>> 如果要将Surface Pro 4作为主力工作用机，那么价值1488元的Surface拓展坞是一个必不可少的配件。这个拓展坞重550g，主要摆放在固定位置使用，可以兼容Surface Pro 3、Surface Pro 4和Surface Book。它是Surface Pro 4实现全功能扩展的关键，在通过Surface Connect连接线为Surface Pro 4充电的同时，还为外接显示屏、键盘、鼠标等设备提供了2个Mini DisplayPort接口、1个千兆网口、4个USB 3.0接口以及1个音频输出接口。



>> Surface Pro 3中采用的全摩擦铰链多角度一体式支架依然沿用，其倾斜角度可以从0°调至150°。在使用时，其20°以内的阻力较小，可以轻松打开支架，在其它角度范围内调整时阻力较大，拥有良好的稳定性。



>> 机身右侧设有一个USB 3.0接口和一个Mini DisplayPort接口，可以满足基本的外接设备扩展需要。



>> 广受好评的Type Cover依然保持着进化，Surface Pro 4搭配的Type Cover键盘盖将触控板面积扩大并更换为玻璃材质，触感更加舒适、操作也更加顺畅。同时，其键帽尺寸略有缩小，从而拉大了彼此之间的间距，并提升了键程，获得了接近于传统超极本的手感，这是其他平板键盘盖所不能比拟的。



>> Micro SD读卡器隐藏在支架下部，可以用于存储容量扩展，毕竟基础款Surface Pro 4的64GB存储空间其实并不宽裕。



>> 在移动办公时，我们主要使用标配的电源适配器，非常轻巧。这个电源适配器自带一个USB接口，可用于为移动设备充电。不过需要说明的是，Core M机型配置的是24W电源适配器，Core i5和Core i7机型配置的是36W的电源适配器，从其功率来看并没有为目前手机上常见的快充模式留出足够的功率余量。实际测试也证明了这一点，当我们为普通智能手机充电时没有问题，但是在为支持快充功能的手机充电时，则会出现间歇性断电的问题。



>> 新的Surface触控笔支持1024级压感，采用了内置电池的方式，无需充电。其内置了强力磁铁，不使用的时候可以牢固地吸附在Surface Pro 4机身的两侧。

## 软与硬的进化

Surface Pro 4在软件和硬件方面都实现了代次的更迭，其操作系统从不算成功的Windows 8.1升级到了Windows 10，这一操作系统充分展现了微软对触控、互联网与Windows传统融合的理解，从目前来看已经具备了成功的基础。相比Android、iOS，全功能的Windows 10才是名副其实的生产力工具，可以完成从商务办公、设计创造到个人娱乐的全部应用需求。同时，Windows 10还整合了很多新的特性，进一步提升了系统的易用性。最典型的当然是Windows Hello功能，我们可以用指纹识别或者面部识别的方式来登录，其中面部识别功能就用到了前面提到的专用摄像头模块。从实际体验来看，识别的过程不超过2秒，而且识别成功率非常高，这个功能基本上可以让我们彻底忘掉密码的存在了。

除了系统的更新，其实Surface Pro 4的关键革新还是在于硬件方面。在英特尔将酷睿处理器升级到第六代Skylake之后，微软自然是第一时间在Surface Pro 4上采用了。对于这一代处理器的革新，我们在此前的文章中早就进行过全面的解析，包括对于功耗的控制、频率切换的改进、GPU的升级以及对DirectX 12的支持等，在这里我们就不专门介绍了。Surface Pro 4提供了Core M、Core i5、Core i7三个档次的配置，我们测试的这款采用了英特尔Core i5 6300U处理器，属于其中的中端型号，不过在内存和硬盘方面却是该型号的顶配，分别为8GB DDR3 1600和256GB PCI-E 3.0 SSD。在实际测试中，其PCMark 8 Home模式性能得分为2839，续航时间4小时9分；new 3DMark Cloud Gate得分达到了5947。这样的表现与常规的主流超极本没有区别，不但可以满足日常办公、图形处理的需要，还可以流畅地以中等画质运行《英雄联盟》等主流3D游戏。当然，这是指在1920×1080分辨率下，而非其标准的2736×1824分辨率下。另外需要说明的是，Surface Pro 4这个4:3的2736×1824分辨率现在看来显得不太合潮流，一直我们在《战舰世界》等3D游戏中竟然没有找到对应的分辨率设定。

## 新的“纸”和“笔”

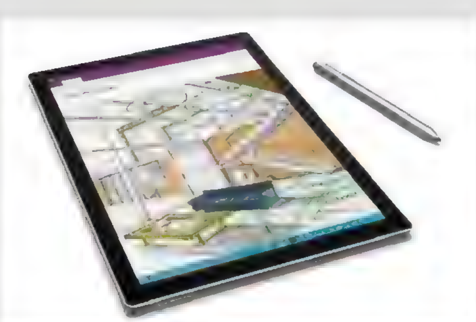
相对于Surface Pro 3上触控笔令人诟病的退化，Surface Pro 4上标配的触控笔却让人欣喜。再次拥有了1024级压力感应，结合12.3英寸的PixelSense屏幕，Surface Pro 4已经拥有了与手绘板一较长短的实力。对于设计师和艺术家们来说，Surface Pro 4可以提供准专业级的笔迹输入，还可以实时处理和显示笔迹效果，这种所见即所得的触控创作体验令人激动。再加上Surface Pro 4配备的100%完全覆盖sRGB色彩空间并且可以单独校正的屏幕，也许很多人都已经准备抛弃传统的电脑+绘图板的创作方式了。而对于普通人，Surface Pro 4搭配新的触控笔，也可以实现在Microsoft Edge浏览器或者OneNote上进行类似手写笔迹的书写。

除了最典型的压感级别提升，在新的Surface触控笔我们还看到了很多人性化的改进。比如为了更便捷地进行记录，Surface触控笔支持一键启动OneNote功能。为了满足用户的习惯，Surface触控笔可以直接用末端实现橡皮擦功能——就和我们日常使用的铅笔一样。另外，为了避免这只售价448元的触控笔丢失，其内部还整合了强力磁铁，在不使用时可以牢牢吸附在Surface Pro 4的机身两侧。

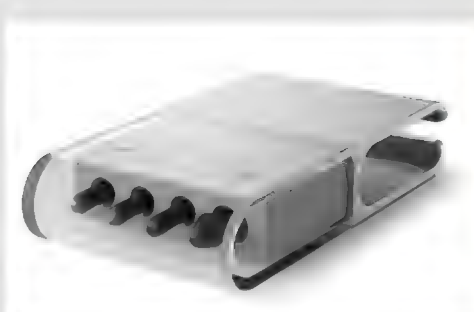
可以说，Surface Pro 4已经充分发掘出了触控功能在PC上的应用价值——用触控实现内容创作，从而实现了与普通平板的差异化。与此同时，Surface Pro 4也没有放弃作为PC的传统优势，结合其便携性和手感一流的键盘，相信很多人都会愿意携带一台Surface Pro 4而非“平板+笔记本”出差或者旅行。而对于很多时尚设计师来说，只是这只触控笔就足以说服自己购买Surface Pro 4了。

## 写在最后

很多人会想当然地将iPad Pro与Surface Pro 4对比，对此我只能说：他们没有可比性，因为其定位和用途是截然不同的。iPad Pro是从iPad系列延伸出来的，轻娱乐属性更加明显；而Surface Pro 4则是一款可以取代传统超极本的创新二合一PC，它可以在兼顾传统应用需求的同时，成为我们工作上和生活中的优秀伙伴。Surface Pro 4将过去的不足一一优化，同时又保留了用户喜欢的细节。最重要的是，已经足够精致、渐入佳境的它，足够吸引我们改变自己的使用习惯。也许，Windows 10时代的PC，就应该是这个样子。MC



>> Surface Pro 4可以用于平面艺术创作



>> 微软甚至为此提供了不同硬度的笔尖套件



>> 小巧的Surface Pro 4在飞机上使用也很合适，只不过如果用腿部支撑的话会显得比较拘束。

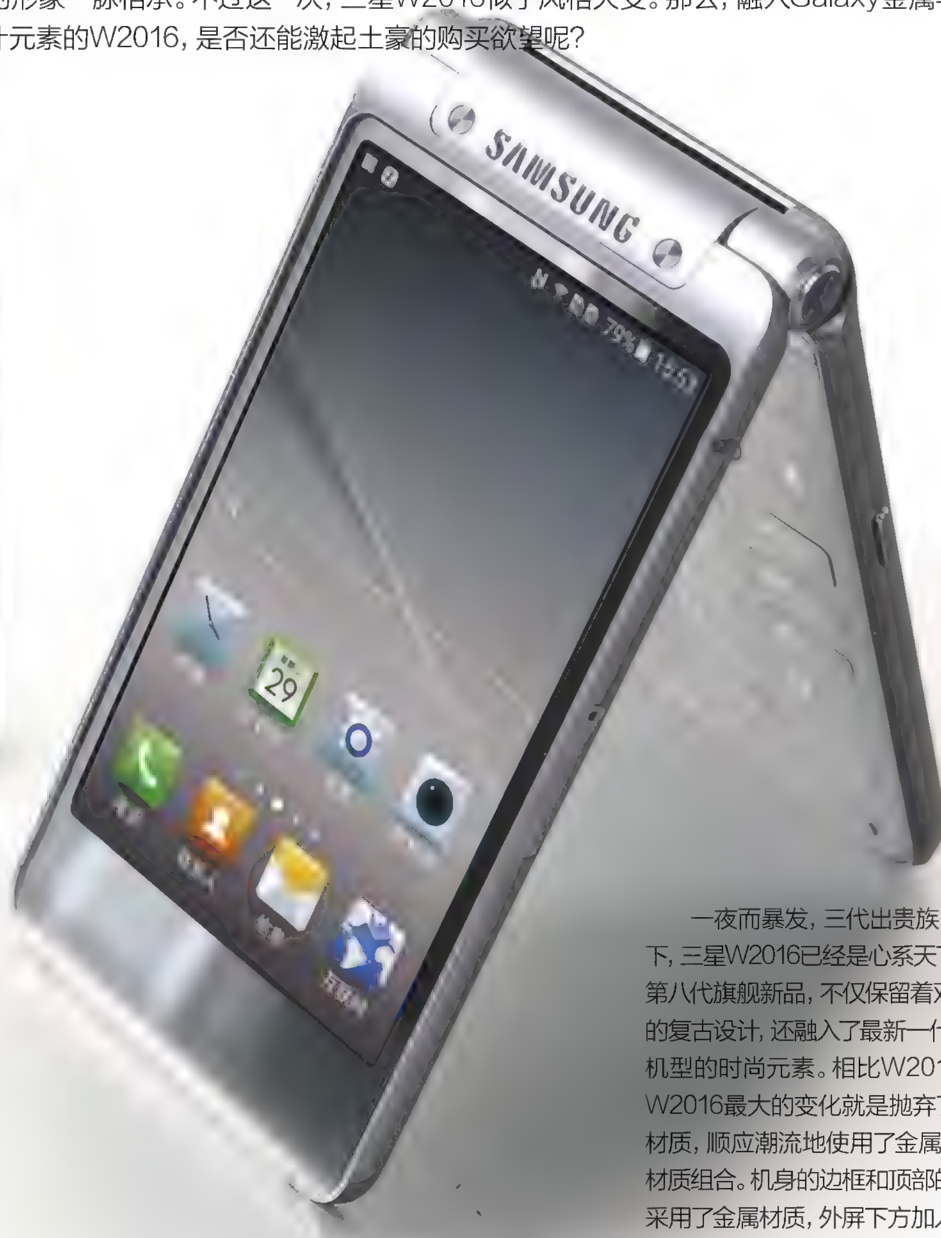
# 从土豪到绅士的转变
# 三星W2016

关注“智范儿”，了解更多！

文/图 谢慧华

大家心目中的土豪是什么样子呢？穿着阿玛尼，戴着粗项链，叼着雪茄，开着跑车，还得拿着一款金光闪闪的手机。一年一更新的三星心系天下系列一直被众多消费者冠以“土豪机”的称谓，多年以来贵气逼人的形象一脉相承。不过这一次，三星W2016似乎风格大变。那么，融入Galaxy金属与3D曲面玻璃设计元素的W2016，是否还能激起土豪的购买欲望呢？



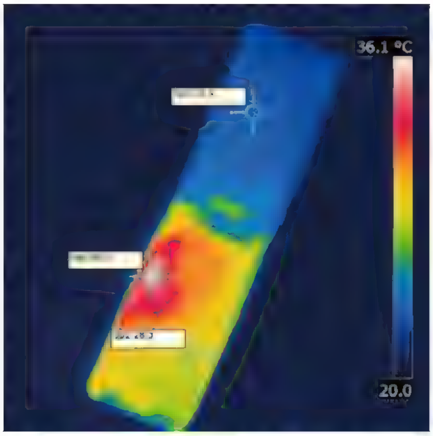



一夜而暴发，三代出贵族。细数之下，三星W2016已经是心系天下系列的第八代旗舰新品，不仅保留着双屏翻盖的复古设计，还融入了最新一代Galaxy机型的时尚元素。相比W2015，三星W2016最大的变化就是抛弃了仿皮革材质，顺应潮流地使用了金属+玻璃的材质组合。机身的边框和顶部的转轴处采用了金属材质，外屏下方加入纵向曲面设计，与后盖的3D弧面玻璃呼应，就连转轴也由方柱形改为圆柱形，中和了

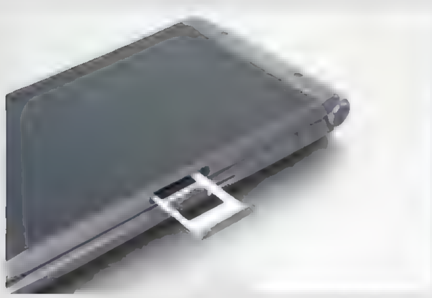
侧边偏于硬朗的棱角，更加美观的同时也提升了用户的握持手感。作为一款双屏翻盖手机，最考验设计功力的无非是转轴和实体键盘的手感。在打开或合上翻盖的前半程中，三星W2016转轴的阻尼适中，后半程则会产生明显的助力，用户单手就能轻松开合。超大面积的实体键盘面板采用拉丝金属材质，每个按键周边镀铬处理，按键面积较大，不易出现误操作。按键键程很短，但手感偏硬，能够有明显的反馈。或许是刚过而立之年太年轻，又或许是对土豪金色iPhone的审美疲劳，小编对此次测评的深灰色版本更偏爱一些，低调之中多了几分科技的时尚感。奇怪的是，既然在外形设计上更多地考虑了中青年用户需求，将目标人群趋于年轻化，就应该考虑到他们喜欢佩戴耳机听音乐，W2016反而去除了耳机接口，只能通过蓝牙连接耳机附件。

惊人的售价，让三星W2016在硬件配置方面毫不吝啬。它和Galaxy S6/S6 edge+一样，搭载的是三星Exynos 7420八核64位处理器。该处理器采用了14纳米制程，拥有4个Cortex-A57核心和4个Cortex-A53核心，集成了Mali T760 MP8图形处理器。根据任务轻重，Exynos 7420处理器智能地协调8个核心的工作状态，在性能、功耗和发热之间取得良好的平衡。在《安兔兔评测》v6.0.1的高负载测试中，三星W2016机身最热的部位也仅有35.3℃，并不会显得烫手，76868分的成绩也很好地说明了它在功耗方面的优势。除此之外，即便是成功商务人士并不特别注重拍照功能，配备了500万+1600万像素双摄像头的三星W2016也能充分满足日常拍摄。其中，主摄像头采用了三星ISOCELL传感器，支持OIS光学防抖，拥有不错的解析力和色彩还原能力，实拍样张细节丰富，锐度突出。

定位于成熟的高收入人群，还必须充分考虑他们对手机的使用习惯和实际需求。基于Android 5.1系统的TouchWiz界面因此做了不少优化："VIP模式"设有黑名单和白名单，用户可以分时段地对来电和短信进行限制；"S健康"包含了计步器、锻炼、心率功能，随时记录饮食、体重、睡眠、压力等数据，让忙于应酬的商业人士轻松掌握身体健康状况。虽然三星W2016仅内置了2000mAh电池，但经PCMark For Android测试，满电状态下可以坚持8小时12分钟，一天一充不成问题。由于这是一款和中国电信合作的天翼定制手机，三星W2016不但内置了许多天翼应用，而且主卡槽只能使用电信4G+/4G/3G/2G网络，副卡槽则只支持GSM网络，没有跟上"全网通"的潮流，且不支持热插拔。



>>3D性能测试时，三星W2016的机身温度依然控制得很好，发热的部位集中在键盘的左上方，最高仅为35.3℃。


>> 卡槽外侧为金属材质，与机身存在轻微色差；托架则是塑料材质，看上去似乎不太经用。


>> 补光灯下方设有心率传感器，使用时不需要翻转机身找位置，通过指尖皮肤触感就能确认位置，十分方便。


>> 键盘功能区拥有四向方向键和HOME键、多任务管理按键、返回键、SIM卡切换按键。四向按键操作起来比触控繁琐一些，小编更多时候是一手持机、一手触控。


>> 玻璃后盖下内置了无线充电线圈，无线充电器需另行购买。有线充电则加入了急速快充功能，实测半小时可充电43%。

## 金立S6产品资料

| | |
|---|---|
| CPU | 三星Exynos 7420<br>(四核2.1GHz+四核1.5GHz) |
| GPU | Mali T760 MP8 |
| 屏幕 | 3.9英寸双屏(1280×768) |
| RAM | 3GB |
| ROM | 64GB |
| 电池 | 2000mAh |
| 摄像头 | 1600万(后)/500万(前) |
| 尺寸 | 120.4mm×61mm×15.1mm |
| 重量 | 180g |
| 参考价格 | 19999元 |

**编辑点评**

从各大财富榜可以看出，成功人士的平均年龄明显降低，中青年逐渐成为了财富阶层的中坚力量。30岁至49岁这个年龄段的成功人士，对手机的审美有着独特的需求。三星W2016融入了时尚元素后希望拉低目标人群的年龄，很好地迎合了这一趋势。

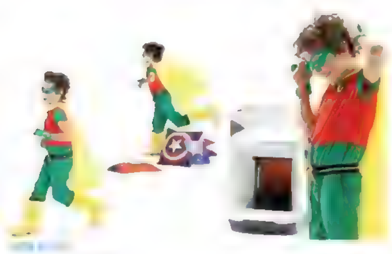
## Kuner酷皮套

这是酷能量(Kuner) 的另一条产品线——智能化视窗手机保护套“酷皮套”。最新的酷皮套是针对三星Galaxy Note 5 的版本，进口小羊纹优质PU 皮革带来柔软触感和良好透气性。它最大的亮点是“智能视窗”触控，可以让用户在不翻开保护套的情况下，直接通过触控视窗部分实现拨打/接听电话、查看短信、播放音乐等快捷操作，还能查看与回复微信、QQ 等社交软件。相比原装专用保护套，酷皮套能够实现更丰富的功能。据悉，酷皮套还会推出针对三星Galaxy S6 Edge+ 和华为荣耀7 的版本，以满足不同用户的需求。

**价格：69 元**







## Rever 3D打印机

这是一款易用的家用 3D 打印机，操作非常简单，通过平板电脑或智能手机的 App 来快速设计模型，软件还可以自动设置变量,包括打印速度、温度等。Rever 还具有潜在错误自动检测功能，当打印对象有错误时，红外检测系统会给用户提出警告。Rever 配备具有上锁功能的透明安全门，在封闭的情况下能让小朋友安全地观看整个 3D 打印过程，开启他们的神奇世界。

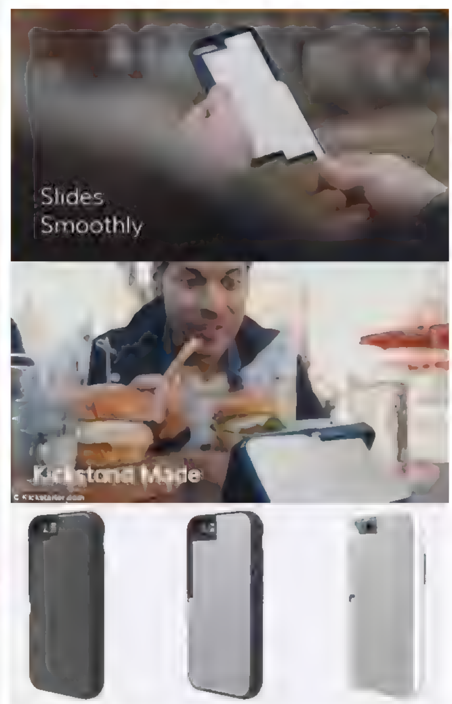
**价格：约 1810元**



## SensorSphere 监视球

SensorSphere 是一款球状的监视器，通过 WiFi 连接，直径为 11.4cm，重量为 0.5Kg。SensorSphere 自带 90 度广角镜头的 HD 相机，具有热成像和夜视功能，还配置有扬声器和监测温度、湿度、烟雾和瓦斯的监测装置。通过调整内部重心位置来实现产品的滚动，不仅增加了监控范围，在应用上也比较有趣。另外，配套的移动应用可进行远程控制。翻滚吧，球球君！

**价格：暂无**




## Stikbox手机壳

这是一款集自拍杆、手机壳、手机支架为一体的“手机壳自拍杆”。手机壳大概有 15mm 厚，留出的槽位可供铝制自拍杆折叠后收纳进去。手机壳还能从中间打开，变成一个支撑架。需要自拍的时候，藏在手机壳里的自拍杆能够很快速地被抽拉出来，达到“随拉随用”的效果。完全伸长后的自拍杆有720mm 长，应该能满足自拍达人的大部分需要。目前只能支持iPhone 6/6s。

**价格：约188 元**

## Xon Snow-1 智能滑雪板

Xon Snow-1 可通过蓝牙连接到iPhone 或iPod Touch，并将内部传感器所追踪到的重量分布信息传输到设备中，供用户实时查看。应用程序还能显示速度、距离、高度和加速度，并记录下行进路线。通过Micro-USB 接口充电，充电时间大约3 小时，续航时间则在7 小时左右。除手机之外，它还能与Cerevo 推出的其他Xon 系列产品相连，如Rec-1 运动相机和Bone-1 耳机。底部的LED 灯可随负载传感器而改变颜色，这个冬天就让它来点亮你的滑雪道吧。

**价格：约3756 元**





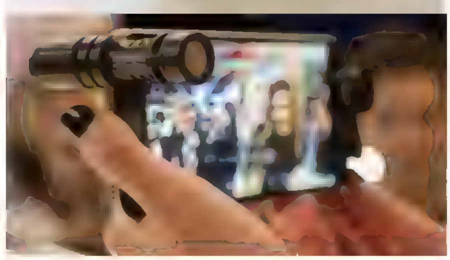


## LeVR COOL1 VR头盔

乐视手机式VR 头盔LeVR COOL1 更像是一款手机配件，让用户用手机看视频有了更好体验。它采用非球面镜片，视场角为90 度，支持瞳距和屈光度调节，最大支持800 度近视和200 度散光，配备了蓝牙遥控器。依靠乐视超级手机自身的运算能力和显示性能，搭配“乐视界”专用App和EUI VR系统，可实现沉浸式视觉体验。有点遗憾的是它目前仅适配5.5 英寸屏幕的乐1 和乐1Pro。

**价格：约149 元**

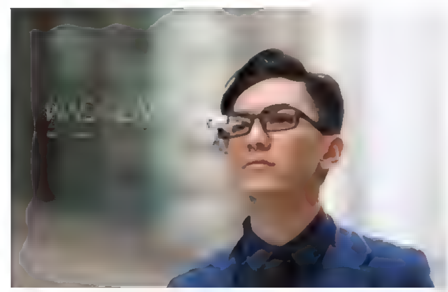




## Rode VideoMic Me麦克风

这是一款紧凑型设备，配备3.5mm 的插头，只需在拍摄或录音之前插到智能手机的耳机插孔即可使用，简单快捷。麦克风配有毛球，以遮挡风声，即使身处户外也能记录优质音效。此外，你还可以根据自己是使用前置还是后置摄像头来调整方向。它的兼容性极广，可支持iOS 和Android 系统的智能设备，完全是K 歌达人的理想之选呀。

**价格：约453 元**





## MAD Glass

MAD Glass 是一款附在眼镜上的智能设备，搭载安卓系统，自带许多智能手机具备的功能。MAD Glass 搭载1.5 GHz 双核处理器、9轴运动追踪器、2GB RAM。它可助你接听电话、收发消息、播放视频，其摄像头可直接拍照或记录影片；你还可以使用此设备来即时翻译、GPS 导航和玩游戏。它支持声控，只需说出目的地，它就会以语音和增强现实技术引导你到达该地。

**价格：约5432 元**




# 双频3167Mbps带你飞！

## 体验华硕RT-AC88U无线路由器

文/图 张臻

在去年10月美国旧金山举行的华硕ROG玩家国度新品发布会暨玩家派对上亮相了众多针对游戏玩家的新品，除了大家熟悉的各种新款电竞笔记本电脑、电竞显示器之外，此次发布会上的另一个重头产品是华硕首款游戏无线路由器——RT-AC88U。其采用的最新802.11ac Wave2标准以及4×4 1024-QAM技术将AC双频并发传输速度提升到3167Mbps，加上充满ROG玩家国度家族风格的酷炫造型，相当让人期待。如今这款顶级路由器终于来到MC评测室，是时候感受一下它能带来怎样的极速网络体验了。

## 华硕RT-AC88U产品参数

**无线规格**
同步双频2.4GHz(1000Mbps)和5GHz(2167Mbps)

**网络标准**
IEEE 802.11a/b/g/n/ac

**天线**
外置天线×4

**发送/接收**
MIMO技术，2.4GHz 4×4，5GHz 4×4

**处理器**
1.4GHz双核处理器

**内存**
128MB Flash、512MB RAM

**端口规格**
10/100/1000M自适应LAN口×8、10/100/1000M自适应WAN口×1、USB 2.0×1、USB 3.0×1

**特色功能**
链路聚合、MU-MIMO、智能连接、流量分析、自适应QoS、AiProtection、家长控制、访客网络、VPN服务器、VPN客户端、AiCloud个人云服务、3G/4G 数据分享、双WAN、漫游辅助

**尺寸**
300mm×188mm×60.5mm

**重量**
950g

**参考价格**
1999元

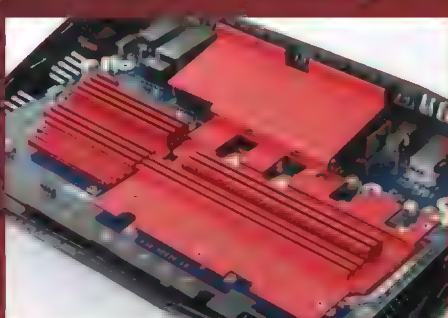


■ RT-AC88U背部的接口非常多，LAN口区一侧是WAN口、电源接口和电源开关键。





■ RT-AC88U提供了八个千兆LAN口，家庭用户一般用不了这么多，它更大的用处还是为游戏玩家服务。



拆开路由器，可以看到里面的散热片面积不小。

我之前试用过不少华硕的无线路由器，其外观最大的特色在于家族式的菱格纹理和拉丝工艺。而在RT-AC88U身上，华硕路由器的家族设计不见了，我看到了另一种让人熟悉的家族风格——ROG玩家国度。俯冲状的跑车造型，黑色为主辅以红色的色彩搭配，几何镂空图案的散热片。如果你熟悉ROG玩家国度的系列产品，你会发现RT-AC88U身上的各种元素与ROG玩家国度旗下的电竞笔记本电脑、电竞台式机、电竞显示器等等产品很接近。RT-AC88U的体积在路由器中算是“巨无霸”了，如果要更直观地描述它的大小，其长度已经超过一本《微型计算机》杂志，宽度则比杂志略窄，而接近1kg的重量在路由器中也是不多见的。它搭载了4根高增益外置天线，采用可更换式设计，镂空造型加上红色的点缀让它颇能吸引眼球。天线支持4×4 MU-MIMO技术，加上华硕特有的AiRadar信号集中增强技术，其理论无线传输范围可达500平方米，表现相当惊人。

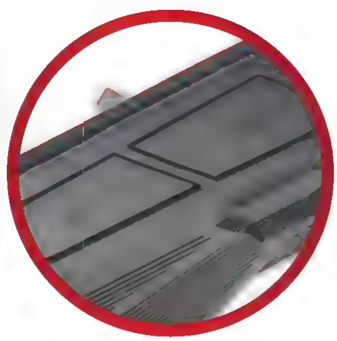



■ LAN区另一侧则是复位键、WPS键和一个USB 2.0接口。

■ 顶部装饰格栅采用ROG玩家国度的设计元素，里面红色部分是散热片，好看还实用。



■ 路由器正面一侧设置有USB 3.0接口，隐藏式设计，保证了它的整体视觉效果不受影响。



■ 正面另一侧有LED指示灯与Wi-Fi开关

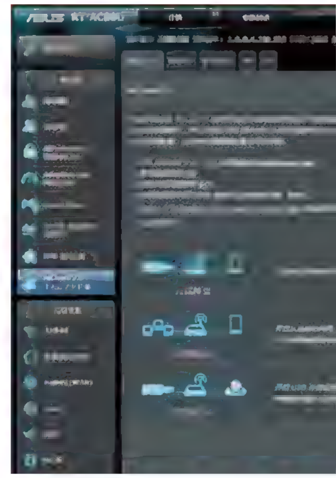
外在已经显露出足够的霸气，但对于路由器来说，内在的硬件配置相比外部的东西更吸引玩家的关注。让我们通过拆解来一探RT-AC88U内部的秘密。拆开路由器的顶盖，它内部的所有芯片都覆盖有红色的散热片，面积很大。拆下散热片和屏蔽罩后就能看到它内部的硬件组成了。不出所料，RT-AC88U依旧采用了在高端路由器上常见的博通Broadcom方案。先说主控芯片，采用博通BCM4709C0，Cortex-A9双核心，频率为1.4GHz。相比上一代旗舰路由器普遍采用的BCM4709，BCM4709C0的频率更高，前者只有1.0GHz。BCM4709C0集成千兆以太网交换机，同时支持USB 3.0接口，能提供100MB/s的USB存储性能。在无线芯片部分，两颗博通BCM4366，分别负责2.4GHz和5GHz部分。相比主控，BCM4366这颗无线芯片更值得多说两句。它首次曝光是在去年的CES上，由于集成了最新802.11ac Wave2的多个功能，并支持4×4 MU-MIMO技术，其理论上可以令无线传输速率提升4倍以上。而在2015年下半年推出的不少顶级路由器新品，都开始采用这一无线芯片，除了我这次体验的RT-AC88U，还有之前发布的网件R8500、D-Link DIR-895L等，足见其在目前无线路由器市场中是处于顶端的定位。RT-AC88U提供了8个LAN口，但需要注意的是，1~4号LAN口是由主控芯片BCM4709C0负责，而5~8号LAN口则是通过交换芯片Realtek RTL8365MB扩展，共享1GB的带宽。



更加直观的带宽监控等功能



RT-AC88U免费提供了游戏加速平台WTFast GPN线路的基础版使用权利



AiClound是RT-AC88U中的一个重点应用

## 功能体验

有了性能强劲的硬件作为基础，RT-AC88U在系统优化、功能方面自然也更加游刃有余。相比之前体验的华硕路由器，我觉得RT-AC88U在系统的可视化设计层面更进一步，系统界面中有了更多图形化的设计，用户能够更直观清晰地了解自己的网络状态。在具体的功能方面，华硕路由器上常见的自适应QoS、家长控制、VPN服务器、VPN客户端、AiCloud个人云服务、3G/4G 数据分享、AiProtection等功能这里就不细说了，有兴趣的读者可以参见之前的评测，都陆续有过介绍，在这里只说一说RT-AC88U的一些特色功能。

RT-AC88U既然号称是为游戏玩家打造的路由器，自然不会仅仅只落脚到酷炫的外观设计上，它特别针对高端玩家新增了一项名为“Game Boost（游戏加速）”的服务，该服务可以对网游或局域网对战提供加速。其中通过选用“WTFast GPN线路”，玩家可接入专属的全球网游加速平台来实现提速与降低延迟的需求。其中RT-AC88U的用户可以免费获得基础版，一次仅限加速一台设备。而如果要升级成高级版则需要自行购买，价格是10美元/月，升级后能够同时加速多台设备，玩家可根据自身情况进行选择。此外，RT-AC88U还采用了聚合链路功能，简单来说就是可以将多条线路带宽合并成一个线路带宽（链路聚合是在两个设备间使用多个物理链路创建一个逻辑链路的功能）。具体到RT-AC88U上，它可以同时接入两条千兆网络。

在移动互联时代，RT-AC88U自然不会落伍，华硕推出了手机端应用ASUS Router，用户可以通过移动设备对路由器进行各种设置，包括iOS和Android版。相比之前我体验过的华硕无线路由器的相关应用，ASUS Router最让我满意的地方是它终于有了中文版。它提供了丰富的功能以及直观的路由器监控界面，基本上在传统界面中支持的设置与功能在ASUS Router上都能找到，它完全可以作为用户对路由器进行设置的主要方式。同时，ASUS Router还将AiCloud、AiPlayer等华硕路由器的特色功能插件化，用户可以根据自己的需求下载这些功能插件。

## 测试说明

需要说明的是，目前我们缺少足以匹配RT-AC88U的1000Mbps@2.4GHz和2167Mbps@5GHz无线性能的无线网卡，华硕自家支持4×4 MU-MIMO的无线网卡样品也还在调试中，所以这次只能用华硕PCE-AC66来简单测试一下RT-

### 测试平台主要信息一览

**平台1台式PC:**

| | |
|---|---|
| 处理器 | 英特尔Xeon E3-1230 |
| 主板 | 技嘉GA-B75M-D3H |
| 内存 | 金士顿DDR3 1333 4GB×2 |
| 硬盘 | 希捷ST2000DM001 2TB |
| 网卡 | 华硕PCE-AC66 |

**平台2笔记本电脑:**

| | |
|---|---|
| 处理器 | 英特尔酷睿i7-4720HQ |
| 内存 | DDR3 1600 4GB×2 |
| 硬盘 | 三星SSD 256GB |
| 网卡 | 瑞昱千兆有线网卡 |

### RT-AC88U性能测试成绩一览表

（5线程连接，单位Mbps）

| | |
|---|---|
| A点AC无线传输(上传/下载) | 712.52/820.36 |
| B点AC无线传输(上传/下载) | 358.66/401.15 |
| C点AC无线传输(上传/下载) | 211.24/245.47 |
| 并发100线程平均延迟 | 5.2ms |
| LAN-LAN | 1890.8(LAN1~LAN4)/933.7(LAN5~LAN8) |



■ 各种USB应用丰富了用户的使用

AC88U的性能。RT-AC88U和平台2笔记本电脑通过千兆有线连接，平台1台式PC通过华硕PCE-AC66网卡接收来自RT-AC88U的无线信号。我们固定台式机位置，而路由器则跟着笔记本电脑转换测试场地。A点为近场无障碍，B点为距离3米内隔一堵墙的位置，C点为距离5米内隔两堵墙的位置。

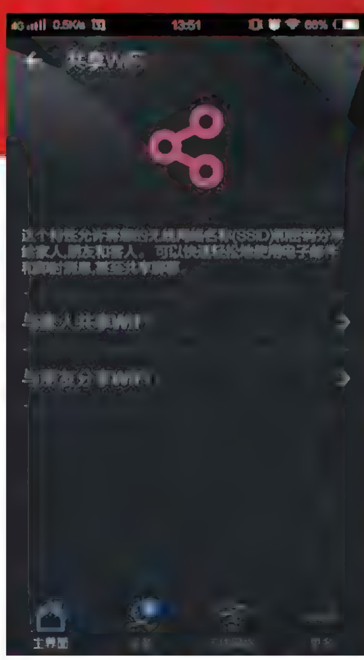
我主要测试其AC无线性能，在看成绩之前我们需要知道，“PCE-AC66与RT-AC88U”的搭配实际上不能发挥RT-AC88U的最佳性能，因为RT-AC88U的5GHz频段采用的是4×4 MU-MIMO设计，理论速率最高可达2167Mbps，而PCE-AC66的5GHz频段是3×3 MIMO设计，理论最高速率为1300Mbps，可见后者限制了RT-AC87U在5GHz频段性能的发挥。从成绩来看，RT-AC88U在近场传输时能获得712.52Mbps/820.36Mbps(上传/下载)的无线传输能力，对比以前用PCE-AC66测试的无线路由器，其成绩略好一些，表现符合预期。而在穿墙后的表现上，隔一墙直线不超3米的B点依旧能获得超过350Mbps的无线传输速度，隔两墙直线不超5米的C点的无线传输速度也能保持在200Mbps以上，衰减控制得还不错。在无线信号的覆盖上，接近100平方米房间的测试环境，即便是隔两墙的C点，其强度也有-42dBm。对于大多数家庭用户来说，其信号的全覆盖应该是没问题的。

## 小结

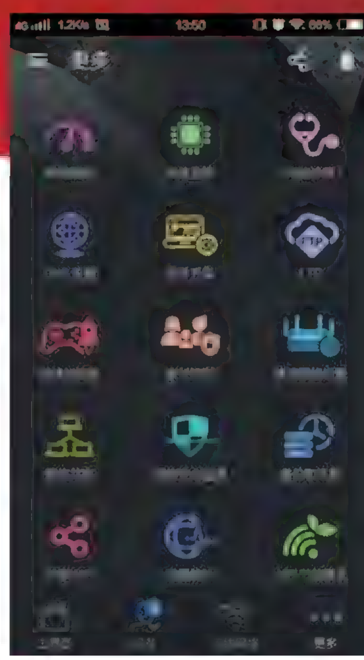
华硕RT-AC88U拥有出色的设计与做工，丰富的功能以及目前顶尖的性能水平，而它特别针对游戏玩家的一些功能设置也让人眼前一亮。对于它的受众，我觉得并不仅仅是游戏发烧友，对于网络性能要求较高、居住环境较大的家庭用户同样可以在RT-AC88U上获得他们想要的体验。当然，我觉得目前最急需的配套4×4 MU-MIMO无线网卡得跟上，因为能发挥出RT-AC88U的全部性能，对于高端用户来说才会更有吸引力。



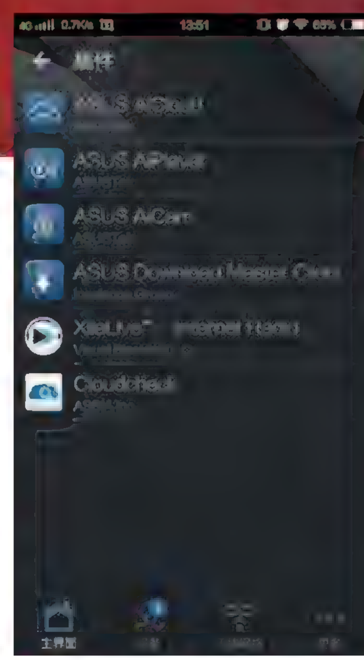

■ 主界面上可以看到路由器的基本信息，如实时流量、接入客户端数、CPU占用等。



■ Wi-Fi分享是一个非常实用的功能，只需按一下就可以生成访客网络和一个随机的无线密码，并支持分享给好友或家人，相当快捷。



■ 应用中集成了丰富的功能模块，基本上在手机上就能进行各种设置。



■ 它还可以将AiCloud、AiPlayer等华硕特有功能进行插件化。我试了一下，只需要安装豌豆荚就可以下载这些特色功能。

# 2000MB/s俱乐部

## 体验两款NVMe新形态固态硬盘

对于普通用户而言，SATA接口的固态硬盘已经够用，然而SATA的带宽瓶颈对于追求更高性能的用户而言是一道魔咒。怎么办？采用PCI-E通道无疑是固态硬盘突破SATA 6Gbps“天花板”的好途径。从产品形态上看，台式机有适用于PCI-E标准扩展槽的高速固态硬盘产品；而笔记本用户则可以选择M.2接口高性能产品；在2015年，U.2接口的出现使得2.5英寸形态固态硬盘如虎添翼。硬件接口之外，针对PCI-E存储优化的NVMe标准堪称催化剂，软硬结合下固态硬盘纷纷跻身“2000MB/s俱乐部”——比如本文主角三星950PRO NVMe M.2 256GB及英特尔DC P3700 400GB U.2。

文/图 刘忆冰

### 三星950PRO NVMe M.2 256GB产品参数

**可用容量**
238.5GB

**闪存类型**
40nm V-NAND TLC

**缓存大小**
512MB LPDDR3

**接口规格**
M.2接口（PCI-E 32Gb/s）

**尺寸**
80.15mmx22.15mmx2.38mm

**质保年限**
5年

**参考售价**
1999元





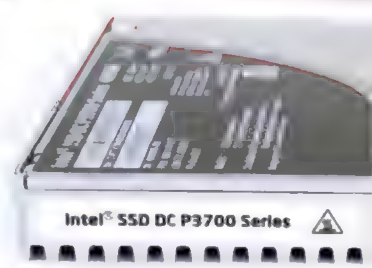

■ 512MB LPDDR3缓存芯片同样为三星自家出品，用于存放FTL地址转换映射表。

■ 闪存为两颗原厂三星40nm 32层 V-NAND颗粒（型号K9PKGY8S7A），属于三星第二代V-NAND，单颗容量128GB。

■ 主控为三星UBX（编号S4LN058A01），支持PCI-E 3.0 x4模式、NVMe 1.1标准及部分企业级特性，目前并没有太多这颗控制器的信息。




■ 背面除了贴纸外没有其他部件



## 英特尔DC P3700 400GB U.2产品参数

**可用容量**
372.61GB

**闪存类型**
20nm HET e-MLC

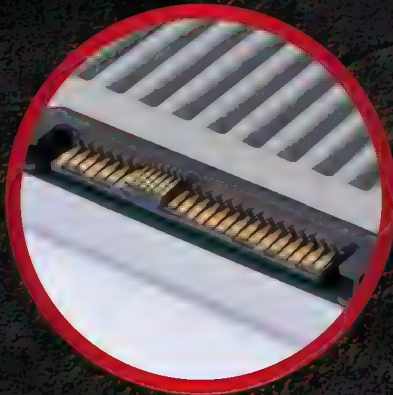
**缓存大小**
未知

**接口规格**
U.2（PCI-E 32Gb/s）

**尺寸**
101mmx70mmx15mm

**质保年限**
5年

**参考售价**
待定



■ U.2接口，触点部分可以分为六组，包括通道0和参考时钟0、通道1~3（行业SAS第三、第四个端口共用，同时也提供参考时钟1和边带）、边带、SATA/SAS第一个端口、SAS第二个端口、控制和电源部分等六个部分。这六个部分不但包含了之前的SAS接口、SATA接口的特征以保证向下兼容，还加入了PCI-E通道确保高速传输。








■ U.2板型的DC P3700 400GB SSD与普通SSD类似，但15mm的厚度令它要厚很多。



■ 在服务器上使用U.2 SSD时，可通过购买额外的背板组件，将U.2 SSD直接插入服务器内。而在PC上使用U.2 SSD时，则需要专用的U.2连接线——它包括一个数据接口、电源接口，以及与主板连接的Mini-SAS HD接口。

我们用英特尔Core i7 6700K处理器、Z170主板、8GB双通道DDR4 3200内存为主要配件搭建了测试平台。由于时间原因及产品定位差异(一款为消费级产品,另一款则面向企业用户,售价也不在一个层次),本文的两款固态硬盘在测试方法上有所不同,因而这并非是一次对比测试,而是希望让大家一窥这两种NVMe新形态固态硬盘的表现。

## 消费级首秀:三星950PRO NVMe M.2 256GB

首先看三星950PRO NVMe M.2 256GB。和面向OEM市场的XP941和SM951不同,950PRO NVMe M.2是三星推出的首款消费级M.2固态硬盘。有了前两款OEM产品的积累,加上Skylake平台主板芯片组对M.2接口支持度已比较到位,这款消费级产品直接一步到位地采用了目前最快的M.2 32Gbps接口,而且还支持NVMe1.1标准。虽然微软从Windows 8开始就已经集成了标准版NVMe驱动,可以直接识别NVMe 固态硬盘,但要完全发挥950PRO的性能还需到三星官网下载安装Samsung NVMe Driver,本次我们使用的是1.4.7.16版本。

950PRO NVMe M.2 256GB拥有实测2075.52MB/s(AS SSD Benchmark)、2299.26MB/s(TxBENCH)的连续读取速度,在各大测试软件中的写入速度也在950MB/s上下。其Anvil's SSD总评分数突破8900分,Anvil's SSD随机4KB文件读取速度高达162K IOPS以上,随机4KB文件写入速度也超过80K IOPS——这样的成绩不仅远超所有SATA接口产品,在同容量M.2接口产品中更是旗舰水准。与基准测试结果类似,在实际应用体验中,这款SSD的表现同样出色。在从SSD读取38.9GB的游戏文件夹任务中,950PRO NVMe M.2 256GB的用时为32.27s,而写入该文件夹也只用了43.17s。在实际的程序应用中,如《坦克世界》游戏,其载入所用的时间为11.7s,表现可圈可点。

利用Iometer软件,我们模拟出了用户长期使用后的脏盘状态,此时950PRO NVMe M.2 256GB的可用空间仅剩10.3GB。测试显示该硬盘的闲置垃圾回收效率一般,Anvil's SSD总评分数下降到了6926.7分,主要是在4K写入性能上有大幅衰减)。本文截稿前我们得知有玩家发现950PRO NVMe M.2在加强散热措施后可缓解掉速问题,条件所限,恕无法验证。日常使用中随着盘内文件日益复杂和臃肿,我们想完全恢复SSD的性能,需要通过快速格式化或在三星Magician软件中点击安全擦除(Windows8以上系统的trim为系统自动完成,无法使用Magician软件中的trim按钮)。欣慰的是,通过Magician的安全擦除功能,我们将950PRO NVMe M.2 256GB的性能瞬间恢复到了初始状态。

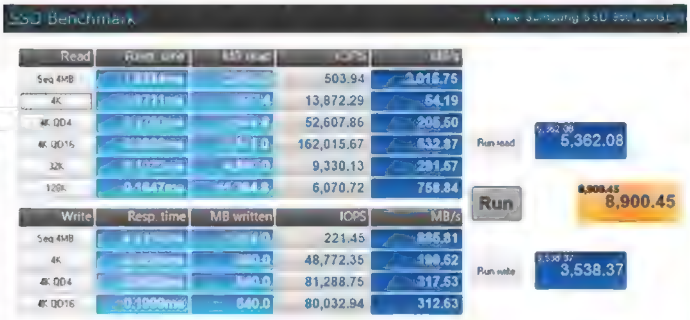
采用了三星第二代V-NAND(TLC闪存颗粒模拟MLC模式)的950PRO NVMe M.2具有5年的质保时间,256GB型号的最大写入量为200TB,在消费级当中堪称出众。还记得MC在去年8月份对某款采用TLC颗粒的480GB固态硬盘进行了25天全天候全速写入测试,写入了127TB数据(超出了120TB的标称写入量)后该盘性能及稳定性依然良好。可见随着技术的发展,TLC颗粒的品质也已越来越完善。显然,作为我们消费者来说,没有必要盲目地歧视或妖魔化TLC颗粒,而更应根据固态硬盘的实际表现、售后服务与价格来进行理性选择。




PCMark得分实测




三星Magician软件功能较为丰富



## 企业级高速稳定：英特尔DC P3700 400GB U.2

面向企业用户，英特尔推出了体形小巧、支持热插拔的U.2板型DC P3700 2.5英寸SSD。其所用主控、闪存芯片与PCI-E板卡式产品相同，接口传输带宽也达到了PCI-E 3.0 x4即32Gb/s。唯一区别就是接口转换为U.2，PCB更小，只需一个2.5英寸的盒子即可容纳整块SSD。

在性能上，DC P3700 400GB U.2可谓生猛，其在基准软件测试中的连续读取速度突破2200MB/s(普通PCI-E SSD的速度也不过1000MB/s左右)。同时在随机4KB QD64高队列深写入测试中，DC P3700 400GB U.2的IOPS突破23万IOPS（常见的PCI-E SSD仅刚刚达到10万级）。老玩家不难发现，这款容量仅400GB的DC P3700性能已经达到了英特尔750 1.2TB固态硬盘的水准，它是怎么做到的？

首先，DC P3700 400GB U.2对NVMe提供了完美的支持。在往期的测试中我们也已讲到，NVMe技术标准大幅提升了存储系统一次最多可执行命令的数量，达到最大64K，而对比PCI-E固态盘采用的是常规的AHCI技术标准，一次最大只能执行32条命令。因此这大幅提升了固态盘在高队列深度下的随机读写性能。其随机4KB高队列深度IOPS性能达到普通PCI-E固态盘的1.12~2.5倍。此外，18通道主控设计的写入性能非常恐怖，其在所有写入性能测试中的速度都远超普通PCI-E固态硬盘，在低队列深度下，DC P3700 400GB固态盘的随机4KB写入性能较对比普通PCI-E固态硬盘的领先幅度依然达到2.22倍之多，这意味着DC P3700固态盘显然非常适合进行写入密集型应用。同时NVMe产品的延迟的确得到了明显的降低，在AS SSD测试中，DC P3700 400GB固态盘的读写存取延迟只有普通PCI-E固态硬盘的40%左右，这也进一步提升了其随机写入性能。

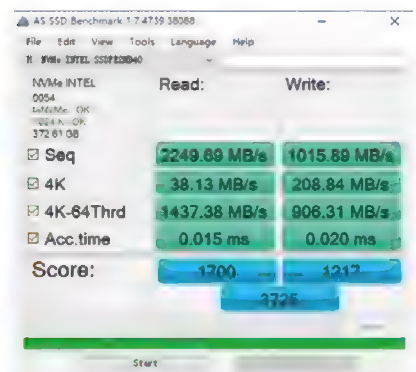
总体来看，DC P3700 400GB固态盘在基准测试中的表现非常抢眼，在PCMark8应用中它也表现出了强劲的性能，总评成绩5081。利用Iometer软件，我们模拟出了用户长期使用后的脏盘状态，欣喜地发现它在脏盘状态下Anvil's Storage Utilities测试成绩与初始成绩仅有6%的差别。在寿命方面，HET e-MLC带来12119TB可承受写入量，MTBF达到200万小时（承受每日17次全盘覆写，而且可以保证在这种工作强度下，正常工作5年）！至于LDPC纠错技术、掉电保护技术更是标配。对于这款尚未公布国内价格的企业级产品，普通用户唯一要考虑的或许是它目前868美元的参考售价。

### 结语

NVMe（Non-Volatile Memory Express，非易失性存储器标准）的好处是有目共睹的，该技术使得硬盘可经PCI-E总线与CPU直接进行数据交换，而不是传统的通过南桥控制器中转再连接CPU。在降低延迟的同时，磁盘性能获得了大幅度提升。相比面世多年的AHCI标准，NVMe标准可以带来多方面的性能提升，由此如上两种新形态固态硬盘

虽然在近期，NVMe还不至于“遍地开花”。但是在SATA 6Gbps和AHCI已经逐渐成为存储设备发展瓶颈的今天，相信更多采用PCI-E通道、NVMe标准的固态硬盘将会很快出现在我们眼前，助力消费级、企业级应用存储性能腾飞。






■ 采用型号为CH29AE41AB0的18通道NVMe主控芯片，其工作频率为400MHz，具体细节英特尔尚未公开；闪存颗粒为HET e-MLC，可承受写入量达到惊人的12119TB！要知道采用常规MLC闪存颗粒的普通固态硬盘可写入量一般仅在200TB以内。




■ 脏盘状态下Anvil's Storage Utilities测试成绩几乎与初始成绩差别不大，正符合其企业级产品定位。

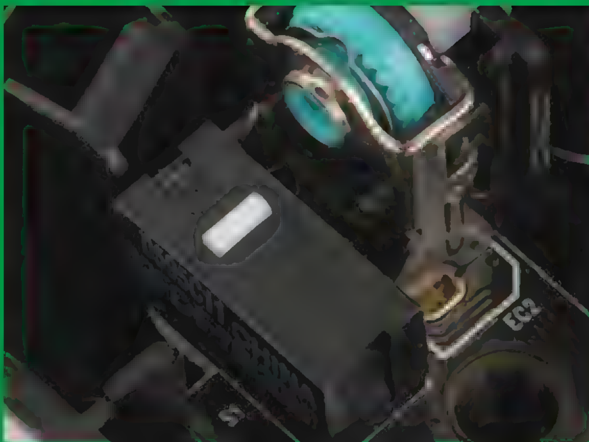
# 经典复刻

## Razer新响尾蛇游戏鼠标

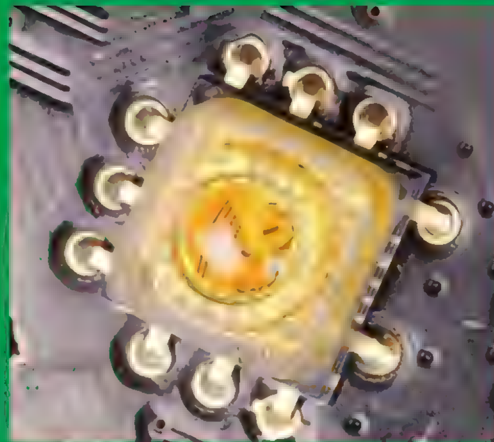
复刻经典产品是近年来外设市场一直都存在的趋势。导致这一趋势出现的很大原因则在于越来越多的外设新品开始涌出，竞争的压力使得这些新品很难被确定是否能够得到市场的好评。于是，有着一群粉丝并且曾经获得许多玩家青睐的老款经典外设开始被重新加工推出。当然，对于外设厂商而言，不必花费大功夫去重新设计却能获得相对可观的收益，何乐不为呢？所以当响尾蛇游戏鼠标以全新的姿态出现在大家的视线中时，我并不感到惊讶。

文/图 吕震华

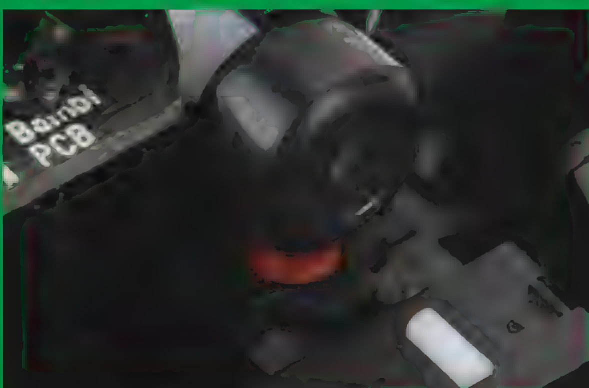




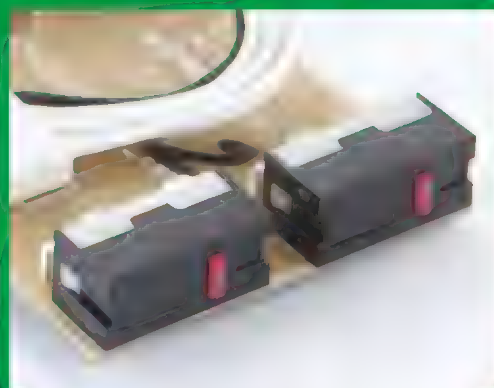

左右按键部位是拥有高达2000万次按键寿命的欧姆龙7N白点微动



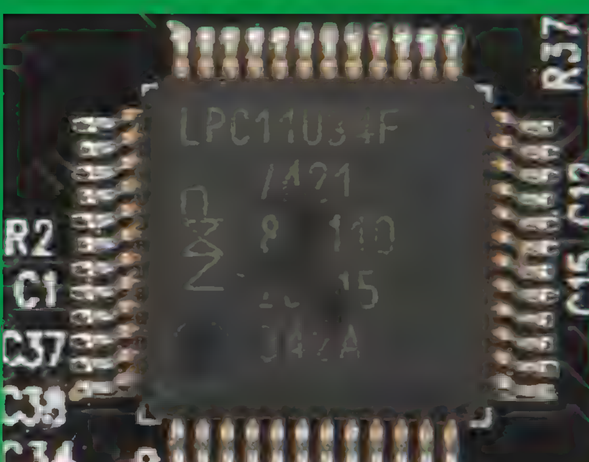
新版响尾蛇游戏鼠标采用了高达16000CPI的飞利浦光学引[illegible]，无惧任何游戏挑战。




滚轮下方是圆形微动



四个侧边按键的微动是TTC红点




新版响尾蛇[illegible]的LPC11U34F主控属于恩智浦的LPC11U系列，它提供的高性能、低功耗、简[illegible]令集和内存寻址，与现有8位/16位架构相[illegible]更小。



拆开的外壳周围有一圈白色塑胶包裹着[illegible]

## 革新的外观

作为雷蛇的复刻产品之一，新响尾蛇为了更加贴合老粉丝们的喜好，所以在外观部分改动较少。在外观结构上，新响尾蛇一如既往地延续了从2004年就开始采用的左右对称式设计，并且其尺寸（125mm×60mm×30mm）与重量（89g）的变化幅度非常小。此外，新响尾蛇依旧采用了老玩家们熟悉的分离式左右按键，鼠标脊背的曲线幅度也和过去一样并不算太大，使用的时候手掌和鼠标表面的摩擦力很大，抓握时十分牢固；即使是趴握时，由于鼠标表面漆黑色的塑料外壳经过了类似于磨砂处理的喷漆，所以也具有比较不错的手感且表面不易附着汗渍、油渍，便于玩家们清洁。不仅如此，新响尾蛇的侧裙部分应该是外观改动较大的地方——其标志性的向内倾斜设计虽然得到了完整的保留，但相比起以往的所有产品而言，新响尾蛇的两侧除了新加入了波点式橡胶防滑垫之外，还多在右侧引入了两颗分离式侧















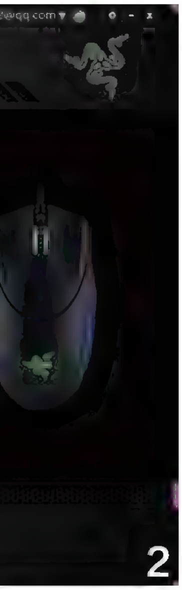
**图1：** 在雷蛇云驱自定义界面中，玩家们可以对鼠标按键功能进行重新编辑，也可以将鼠标按键设置为宏键。

**图2：** 灯光界面中，玩家们可以挑选灯光效果，调整灯光亮度以及在chroma幻彩配置器中对单个或多个灯光分别设置。

**图3：** chroma幻彩配置器

**图4：** 录制宏键的界面非常简单，选择是否需要延时然后点击录制就可以进行宏键创建了。

**图5：** 雷蛇云驱数据界面可以在游戏时对鼠标按键情况进行统计，有利于玩家们研究自己的游戏习惯。





键，使得它完全成为了左右对称的游戏鼠标，满足了大多数“强迫症”玩家。而且得益于新响尾蛇宽大的侧裙设计，修长的底面不仅贴上了一张印有鼠标信息的标签，还露出了新响尾蛇搭载的全新飞利浦光学引擎。当然，为了提高鼠标滑动时的稳定性，所以新响尾蛇在底部还采用了三块特氟龙脚贴。线材部分，新响尾蛇和目前的主流游戏鼠标一样，不仅采用了柔软且耐用的尼龙编织外层线材，而且其接口还经过了镀金处理。最重要的是，由于chroma灯光在雷蛇产品线中大肆盛行，所以新响尾蛇也配备了全新的RGB灯效——其中，新响尾蛇前端的滚轮、后端的Logo以及两侧的LED灯条都能展现出高达1680万色的背光，使得整个鼠标十分华丽。所以当老玩家们看到这款产品时，一定会觉得分外亲切。

## 革新的性能

除了外观改变之外，新响尾蛇在性能上还得到了长足的提高——由于新响尾蛇的推出时间与前作响尾蛇3G之间的跨度太大，所以在性能上新响尾蛇几乎是得到了数倍于前作的提升。具体而言，得益于全新的飞利浦光学引擎，所以新响尾蛇的CPI数值达到了16000之巨，较前作的1800CPI提升近9倍；而在左右按键的微动上，响尾蛇3G使用的是具有高性价比的HC DM-1白点微动，其寿命不如新响尾蛇的7N 20M白点微动所带来的2000万次长。此外，新响尾蛇还支持雷蛇云驱；通过它，新响尾蛇的九枚按键可以选择自定义、多媒体快捷键、键盘按键映射以及宏键等多个功能。不仅如此，驱动支持下的新响尾蛇除了能够对灵敏度、加速度、刷新率等基础参数进行修改之外，它也可以提供表面校准及抬升范围的设置。此外，在背光调节界面中，雷蛇仍旧为新手玩家们预留了多个背光特效，而在一旁的Chroma幻彩编辑器则再次为大家带来了高度的个性化调整——不仅滚轮、Logo以及侧边LED灯条的灯光可以独立进行调整，就连灯条中的19枚LED灯也可以单独设定灯效，其可玩性极高且颇具个性化。最重要的是，新响尾蛇除了在性能上得到了强大革新之外，它还支持游戏数据统计功能。通过驱动预设好即将开始的游戏或者经常打开的游戏，新响尾蛇可以在不同的游戏中统计玩家们的鼠标APM，而这将有利于玩家们研究自己的游戏习惯，观察到自己的操作速度是否有所提升。总而言之，性能革新之后的新响尾蛇完全可以驾驭目前主流的游戏。

## 全新的体验

为了更好地感受新响尾蛇为游戏带来的全新体验，笔者特意挑选了MOBA游戏《英雄联盟》、FPS游戏《穿越火线》、RTS游戏《星际争霸Ⅱ》来进行测试。因为初代响尾蛇正是《CS》风靡全球时的产物，而新响尾蛇作为复刻版也遵循了许多那个时代的设计，所以笔者首先体验的就是FPS游戏《穿越火线》。在游戏操作中，这款鼠标非常稳定，使用狙击枪时，频繁地点击左右键，整个开镜、射击动作一气呵成，加上适中的键程也提供给手指不错的反馈，使得新响尾蛇在FPS游戏的操作上十分顺手；而且使用滚轮进行切枪时，柔弱的硅胶凸点带来的触感非常舒适，切枪迅速、准确；同时鼠标底部的传感器表现也十分平稳，整个游戏过程中，没有出现过一次跳帧的异常情况。在MOBA游戏《英雄联盟》的操作中，因为这款鼠标采用了向内收拢的侧裙以及修长的小巧身形，所以使用时抓握轻松、牢固，加上89g中型鼠标的重量以及平稳的重心，使得新响尾蛇能够适应频繁的抬升，完美契合玩家们在游戏中的走位操作，而这对于“薇恩”、“德莱文”这两个在游戏中十分依靠走位操作的ADC来说，是极大的福音；当然，由于鼠标整体十分稳定，所以非指向技能的施放也很准确；加上两侧可以设置成四枚宏键，玩家们甚至可以一键打出许多像“锐雯光速QA”一样的复杂连招，简化了游戏操作。在RTS游戏《星际争霸Ⅱ》中，得益于新响尾蛇的尺寸与流线般的外形设计，使得手掌与鼠标表面没有空隙，长时间地趴握操作下也非常轻松，加上可以制定的多个宏键，许多建造命令、技能命令能够在鼠标选中单位的过程中一并进行，节约了许多冗余的时间，增加了鼠标的APM。所以整体看来，新响尾蛇可能不再只是FPS游戏玩家的专属，因为在MOBA游戏与RTS游戏中，它仍然能够表现出色。

## MC点评：

新响尾蛇作为雷蛇响尾蛇游戏鼠标上市十周年之际的新品，除了能够被我们看作是对“经典的致敬”之外，它还表现出了雷蛇在鼠标领域浸淫多年的技术与实力——因为无论是它的外观，还是性能，我们都看到了一个趋于完美主义的顶尖产品。此外，新响尾蛇的出现也更加充实了雷蛇的高端鼠标产品线，玩家们为此也有更多的选择。虽然新响尾蛇是否会再创前作传奇，结果尚且未知，但我们完全可以相信，兼具美观与高性能的它仍旧会成为高端玩家手中游戏神器，粉丝们手中的收藏臻品。

## WD My Cloud Mirror Gen 2产品参数

**容量**

4TB/6TB/8TB

**接口**

USB 3.0×2、RJ-45

**尺寸**

171.45mm(高)×154.94mm(深)×99mm(宽)

**重量**

2.10kg

**价格**

即将上市



# 个人云再升级

文/图 江懿

## WD My Cloud Mirror Gen 2

如今可以说是数据时代，无论你喜欢拍照片、玩游戏还是看电影，在生活中总免不了要对这些数据进行管理。一般来说，随着不同使用场景以及设备的变化，我们在获取、分享数据时往往会重复地拷贝、下载内容，不仅操作起来麻烦，在过程中还容易丢失、损坏资料。在这个时候架设个人云设备将这些数据整合管理是最好的选择，而WD在不久前推出的My Cloud Mirror Gen 2就是为此而生。



接口位于机身背部，只有一个电源接口，一个RJ-45网络接口和两个USB 3.0接口。



随包装附带了国标、欧标、澳标、港标电源转接头。



顶盖有一个开关轻触可以打开，可以看到里面的两块 WD 3TB红盘，取下中间的螺丝即可将硬盘取出。



三个蓝色的LED灯，一个代表电源，另两个则代表硬盘状态，在蓝色长亮时表明工作正常。

## 外观小巧，性能够用

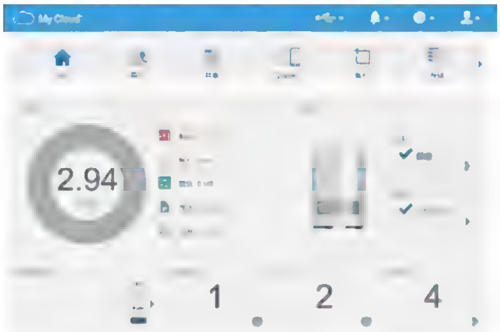
WD My Cloud Mirror Gen 2是一款内置了硬盘，在出厂前就完成了各种初始化设置的双盘位NAS，我们拿到的是6TB版本，默认RAID 1模式，初始可用容量为2.94TB。My Cloud Mirror Gen 2外型小巧，摆放模式为立式，宽度不到100mm，无论是放在书桌上还是客厅里都只需要占据很小的面积。My Cloud Mirror Gen 2整体采用了白色色调，在机身正面下方加入了一长条银色点缀，上面是产品的型号以及三个LED状态显示灯。在机身背面除了常规的RJ-45千兆网络接口外，它还配备两个USB 3.0接口用于直连移动硬盘、相机等外置设备。

My Cloud Mirror Gen 2的安装方法很简单，初次使用时，我们只需要连接上电源与网线，然后输入说明书上的网站，成功查找到设备并通过邮箱激活即可。随后在电脑的“网络”里找到“WD My Cloud Mirror”就能进入My Cloud OS 3界面了，第一次进入时默认帐号为“admin”，没有密码，我们可以通过用户选项来更改密码或是添加多个子帐户。

对于家庭用户来说，我们常常会通过局域网内网以及USB连接的方式去传输、分享数据，而WD My Cloud Mirror Gen 2在这中间要想成功起到一个管理、分享的整合作用，它在这方面的性能就显得很重要。为此我们进行了实际测试，将它接入到千兆有线局域网络后，通过FastCopy应用可以发现，其单个大文件的读取速度为97.8MB/s，写入速度为93.5MB/s，零散文件的读取速度为54.2MB/s，写入速度为48.7MB/s；而在通过USB 3.0连接移动硬盘时，视频文件的读取速度为41.3MB/s，写入为52.7MB/s，零散文件的读取速度为30.1MB/s，写入速度为27.4MB/s。这样的性能在我们接触过的双盘位个人云设备中属于主流水准，在日常生活中无论是传输1080p电影、游戏大作还是高质量的音乐、照片等都可以说绰绰有余，对于一般的家庭用户而言完全够用了。

## My Cloud OS 3功能丰富

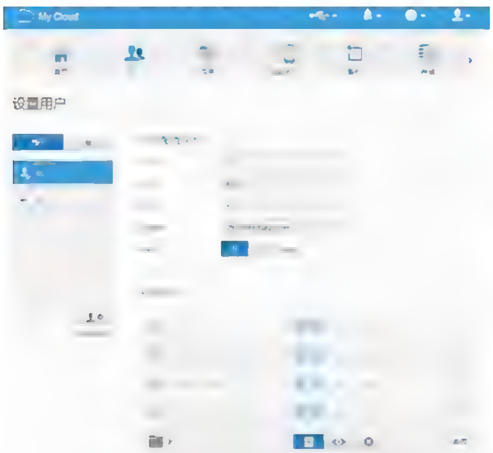
与My Cloud Mirror Gen 2一同发布的还有全新的My Cloud OS 3操作系统。其界面非常简洁，主要通过顶部的首页、用户、共享、备份、存储等8个选项去查看或是设置My Cloud Mirror Gen 2。在首页中，我们可以一览My Cloud Mirror Gen 2目前的工作状态，包括容量使用情况，设备的健康诊断（包括两个硬盘的温度、风扇速度）以及固件更新等。而在用户选项中，我们不仅可以增加、删除子用户，还可以对这些用户进行管理，例如设置某位用户为只读状



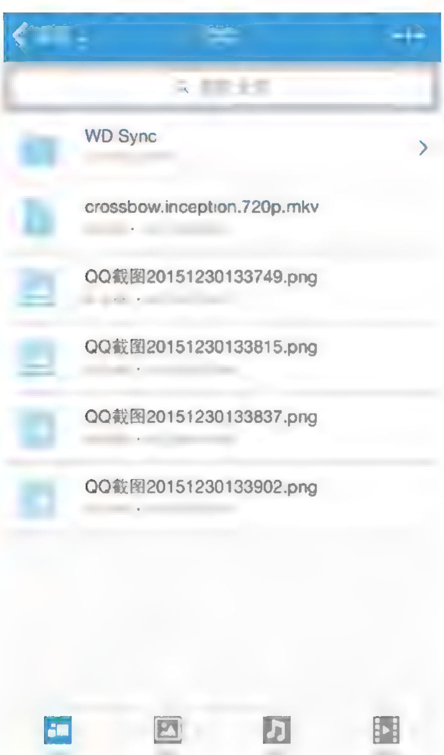

■ My Cloud OS 3界面很简洁，非常容易上手。




■ 应用选项中可以选择P2P下载上传Torrent进行BT下载，非常方便。




■ 在用户选项中可以对每个用户的不同文件夹使用权限进行设置。




■ 通过My Cloud App访问My Cloud Mirror Gen 2的数据库时，可以通过应用下方的照片、音乐、视频进行分类查找。

态或是拒绝访问，对于家庭用户来说还是很实用的。备份方面，在My Cloud OS 3中提供了USB备份、远程备份、内部备份、云备份以及相机备份，功能很强大，特别是相机备份可以通过USB接口直连相机进行，对于喜欢拍照的用户来说相当方便。在存储选项中，我们还可以更换My Cloud Mirror Gen 2的RAID模式，包括JBOD、跨区、RAID 0、RAID 1四种模式可选，不过建议大家还是使用RAID 1模式，毕竟这才是双盘位NAS最大的优势所在，作为长时间使用的数据管理中心，安全显然是最重要的。通过My Cloud OS 3，我们发现My Cloud Mirror Gen 2的功能还不仅是备份、共享，它还支持直接下载。在应用选项中，有HTTP、FTP以及P2P下载可以选择，其中P2P下载是最为实用的，我们可以直接添加Torrent文件进行BT下载。这样不仅下载数据更加方便，同时也不必再像以前下载东西时需要一直开着电脑，有效节约了功耗。可以说，My Cloud OS 3是一款简洁易用的个人云操作系统，即使是初次接触的用户也能迅速上手，但同时通过多个项目的设置、使用等，它也将My Cloud Mirror Gen 2的功能变得更加丰富、强大。

## 多平台访问体验不错

作为一款家用个人云设备，My Cloud Mirror Gen 2的多媒体特性值得我们关注。在如今的移动互联时代中，智能手机、平板已经成为我们的随身必备，而My Cloud Mirror Gen 2作为数据的集中存储、分享中心，与移动设备的连接就显得非常重要。WD为此提供了My Cloud 应用，通过它我们可以在手机、平板等设备上访问My Cloud Mirror Gen 2数据库，或是将移动设备的数据直接备份到My Cloud Mirror Gen 2上。使用的方法很简单，以iOS版本为例，在App Store里下载My Cloud，然后登录的相关帐号即可。我们发现，无论是iPad还是iPhone，都能通过My Cloud非常流畅地打开高质量照片以及1080p视频。而需要注意的是，在挑选无线路由器时尽量选择802.11ac标准的高速产品，这样我们甚至可以在手机、平板、PC等多个设备上同时流畅地播放高质量视频、音频，满足各个家庭成员的并发数据分享需求。当然，除了在同一网络下，我们也能在外出时直接用My Cloud进行远程访问，特别是在外出拍摄的美丽的风景照片、视频时，我们可以实时上传到家中的My Cloud Mirror Gen 2中，不过这样操作的上传速度较慢（国内网络限制上传速度），同时对流量的消耗也较大，建议还是在回家后的无线网络状态进行上传更好。

## 写在最后

作为一款个人云设备，WD My Cloud Mirror Gen 2性能非常优秀，能够轻松满足家庭用户对于集中存储、备份、分享的需求。同时，My Cloud OS 3以及多平台App的配备，极大程度地扩展了它的功能性与易用性，即使是初次接触个人云设备的用户也能迅速上手，值得选择。



# Office Mobile

## 罗技移动办公外设赏析

文/图　果果

键鼠外设的产品倾向划分已经非常清晰，以游戏主导的机械键盘与高性能鼠标把控了高端玩家市场；而移动设备的日益普及，尤其是伴随着Windows系统的平板、手机、二合一平板电脑在市场上的壮大，让移动办公的概念日益深入人心，用平板或二合一移动产品取代PC办公的呼声也日益高涨。在这种情况下，针对移动办公的外设真正迎来了春天。为此，罗技最近连续推出了K380、M336、M337系列键盘和鼠标，再加上此前发布的K480，为追求移动办公的用户带来了一场饕餮盛宴。



■ 三种蓝牙模式，K380可以同时连接三种移动设备，并通过按键在三种设备之间自由切换。



■ 各类快捷键一应俱全



■ 键帽字体部分采用了罗技引以为傲的超硬涂层印刷，经过罗技诸多外设的长期检验，这一技术的耐磨性还是值得信赖。

■ K380的宽度与一个7英寸平板相差无几，长度大约等于1.5个7英寸平板，便携性非常出众。

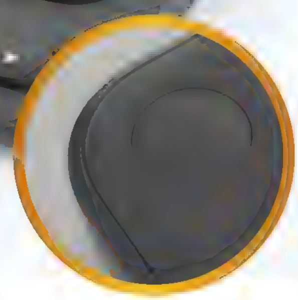




■ 采用两节7号电池保证工作及续航能力



■ 侧面采用了上高下低的梯形坡度，较为传统。



■ 为追求便携性，背面没有设计脚垫，而是采用了防滑脚贴的设计。

K380的尺寸大概只有K480的60%不到，而且在布局上也更为紧凑。在主体按键部分，K380采用的是圆形的孤岛式按键，键位的间距相比K480也是更为紧凑。虽然是一款针对移动端的蓝牙键盘，但由于罗技仍为其内部设计了全加固钢板，所以拿在手里还是有些分量的。

罗技官方资料称K380可以支持从Windows 7到Windows 10，Mac OSX 10.8以上的主流桌面系统、iOS 5、Andoriod 3.2以上的主流移动端操作系统，甚至还可以支持Chrome OS以及Apple TV 2以上的设备，可以说目前市面上几乎所有的移动设备，都能被它完美地支持。同时，假如你是Windows或Mac OSX的平板、笔记本电脑用户，还可以下载安装罗技Options软件，通过它还可以深度地对K380进行自定义按键设置，进一步提升工作效率。

可以看出，罗技K380就产品本身而言还是蛮有诚意的，在外观做工与性能设计上都近乎无可挑剔，在内部也采用了更为坚固的钢板架构。再加上全平台系统的完美支持以及迷你小巧的体型和长达两年的续航时间，它完全有潜力成为蓝牙键盘市场上的有力竞争者。而至于它到底好不好用，让我们在后文为你慢慢道来。



按键的布局也是非常简洁，只有左右按键、纵横滚轮以及自定义手势按键。滚轮部分采用了纵横设计，共有三个按键，值得注意的是M336的滚轮阻尼感非常弱，习惯了游戏鼠标强烈刻度感的用户可能会感到不太适应。



顶盖部分也是非常素雅，除了“Logitech”字样而外没有任何多余的装饰。



M336采用一节7号电池供电，往后退即可开启电池仓。





在手型上，M336采用了完全对称的结构，左右手都可流畅操作。



侧裙部分采用的是橡胶防滑设计，没有颗粒，但效果还算不错。



底部的蓝牙开关及蓝牙适配按键

M336可以说是基于Windows系统下的移动设备上K380的天生搭档。从设计来看，M336有多种颜色可选以便方便用户搭配，我们拿到的测试产品是红色款。

作为追求便携性的移动办公利器，M336仍然毫无意外地走的是时尚与小巧结合的精致路线，其整体体积大概只有经典的炼狱蝰蛇一半不到。顶盖部分采用的是细腻的磨砂面设计，虽然缺少了类肤材质的柔和触感，却更加耐脏耐用，而且手感也是比较的不错，侧裙部分则采用了橡胶材质来增加防滑度。M336在外观上层次分厂分明，顶盖、侧裙与底盖以不同的色彩呈现，立体感与层次感很强，外出办公也丝毫不会有损面子。

为追求最大化的便利性，M336在按键部分采用了极简设计，去掉了游戏鼠标常用的侧键设计，左右键配合滚轮，够用就好。而手势自定义按键则是为了更方便地在移动设备及笔记本电脑上使用而做出的设计。从硬件指标上看，最大1000CPI的设定显然不是为了游戏市场，而是一切都冲着高效办公去的。同样，在Windows或Mac OS系统下，可以通过Options软件对M336进行各种自定义设置以及切换鼠标的CPI值。

## 玩转K380

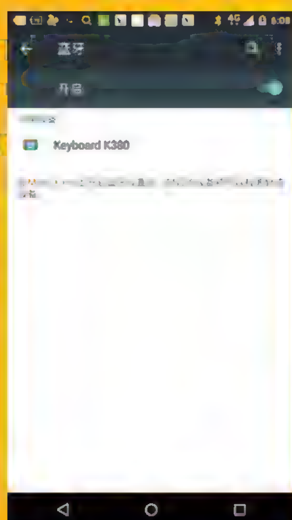
K380号称是全系统平台制霸。事实上，我在测试过程中也分别使用了Android手机、Android/Windows 8双系统平板、Windows 10笔记本电脑以及iPhone 5S进行了测试，都能够顺利配对使用，没有任何兼容性问题。在实际使用上，坦白说K380的手感对于初次接触它的用户来说并不算太友好。或许是适应了机械键盘的缘故，K380最让我感觉不太舒服的是它的键程过短，而且回弹行程短而无力，甚至相比一些优秀的笔记本电脑键盘都略有不如。另外一个问题就是它的键距有些偏小，当你指甲略长时，你会发现用起来还是比较难以适应的。

不过话说回来，其实作为一款针对便捷移动办公定位的蓝牙键盘，K380的整体表现还是可圈可点的，无论是Android、Windows还是iOS的常用快捷键，如“Home”、“返回”、“复制”、“粘贴”等都准确快速，在进行Word等文本操作时确实非常方便。而且在Android或iOS等不同系统下，K380的快捷键也会自动进行匹配，不需要用户的手动设置或干预，非常人性化。在使用过程中，尤其是在连接平板或手机，进行文本编辑、QQ或微信聊天等应用时，K380的表现可以说让你舒爽得停不下来。这时再回头看手感较差这种针对移动设备的蓝牙键盘通病，似乎也并非不可接受，毕竟你不是用它来长时间游戏的。而且在大约40分钟的使用之后，我甚至已经熟悉并接受了K380的手感——还不错！

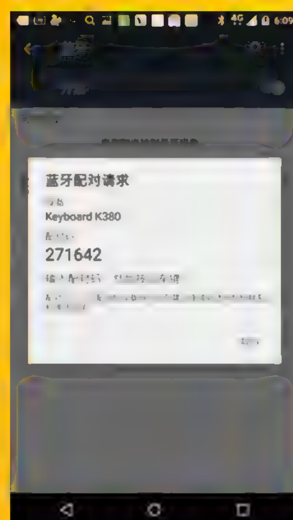
K380号称支持10米内的无障碍使用，但实际使用中发现，大概5米之内的使用是最为稳妥的，一旦超出这个范围，就会开始出现卡顿、失去响应等偶发情况，而且移动设备与K380之间如果有障碍物，也会让蓝牙信号衰减得较为厉害。当然，实际使用中想必用户也不可能距离这么远使用它，顶多是在客厅中控制平板或手机在电视机上分享照片、视频，而这些应用场景，K380统统都可胜任。



按下侧面的电源开关，让K380处于通电待机状态。选择一种蓝牙模式，比如，模式“1”，长按3秒以上直到指示灯闪烁。此时K380处于配对待机状态。




在移动设备上打开蓝牙，并自动搜索附近的蓝牙设备。




选择找到的“K380蓝牙键盘”进行配对，按提示在K380上依次键入配对码。




匹配成功，您就可以用K380操作你的移动设备了。

如果你还想追求个性化移动办公，也可以考虑选择K380与M336的同胞兄弟——K480及M337。

作为K380一母同胞的“哥哥”，K480在便携性上要差不少——无论是厚度还是硕大的体积相比K380都要大上一圈。在手感部分，K480相比K380有不少长进，无论是键程还是回弹反馈，都让人感觉非常舒服，超过了绝大部分笔记本电脑键盘，比较接近一些优秀的薄膜键盘手感，甚至让我感到了几分机械键盘的味道。键盘表面更是贴心地贴上了快捷的使用说明，即使“小白”用户也能轻易上手。如果你不是太在乎它的重量与体积，我更推荐需要经常在固定/移动使用中切换的办公用户选择K480。



K480带有可放置平板或手机的卡槽，更加方便，当然体积也相对更大。

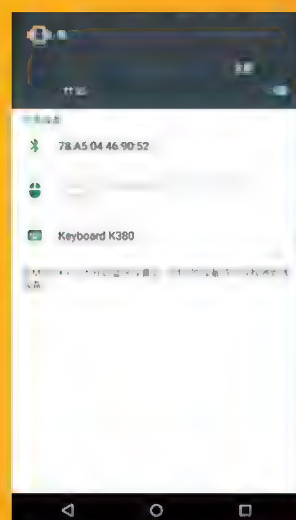
## 玩转M336

如果说K380的手感让我略有遗憾的话，那么我认为M336的手感则是给了我足够的惊喜。或许是得益于罗技多年以来在外设领域的功底沉淀，即使是一款针对移动办公应用的产品，M336的手感也是毫不含糊的。虽然它很小巧，但受益于比较宽大的横向体积，M336在握持感上还是比较舒的。侧面防滑橡胶也给了大拇指、无名指和小指舒适的触感。在按键部分，M336的按键清脆有力，回弹反馈感十足，即使相比主流游戏鼠标也不逞多让，欧姆龙5M白点看来还是值得肯定的。

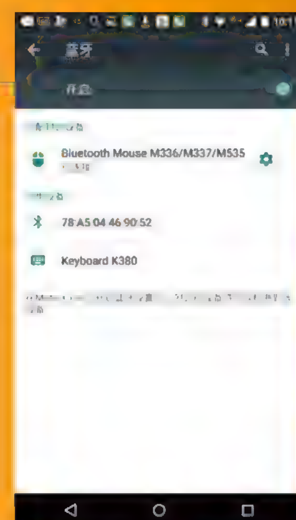
在实际的应用中，用鼠标操作一些软件显然要比触摸操作来得更为方便，比如制图、PPT制作、画流程图等，M336都给我带来了非常不错的体验。即使在某些游戏中，比如当我用平板进行FPS游戏时，也远比单纯的触控操作更精确与方便，尽管1000CPI的设置偏低，但对于手机屏幕来说，也算是够用了。尤其是在基于Windows系统的平板上，有了M336相助简直能够将便捷性与办公效率提升不止一个档次，如果再搭配K380的话，感觉平板就跟一台迷你超极本没有任何区别，对Windows平板用户来说实在是移动办公之友。如果说M336对于Android系统手机用户没什么太大意义的话，那么我认为它对于Windows系统平板用户则非常有用，尤其是你经常需要在平板上办公时，M336绝对是你的绝佳助手。同时，对于那些在出差或旅行途中想要来两局游戏娱乐放松一下的用户来说，在Windows系统下使用鼠标操控游戏显然比触摸更让你有感觉，无论是《英雄联盟》这类MOBA游戏，还是《三国杀》这类桌面游戏，M336都能带给你与桌面PC平台完全一样的游戏感受。当然，我并不推荐使用M336玩“游戏大作”，毕竟最大CPI的限制也注定了它无法登入游戏世界的大雅之堂，娱乐就好！



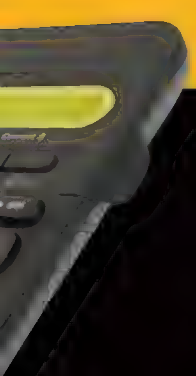
■ 打开M336底部的开关，长按蓝牙适配按键，直到顶盖上的指示灯闪烁，进入待配对状态。




■ 开启移动设备的蓝牙功能，选择识别到的“Bluetooth Mouse M336/M337/M535”进行配对。




■ 稍等片刻，即可完成配对。



说实话我真心没想明白罗技为何要把M337独立于M336之外开发——因为它们无论是从外观设计还是硬件配置上，都是一模一样的，唯一的差别仅在于M337的滚轮颜色是与整体色彩匹配变化的，而M336则是固定为黑色。就这点差别就是不同的产品？好吧！如果你确实对滚轮的颜色有着整体一致性的要求，那就选择M337吧。





■ 和M336最大，也几乎是唯一的不同的是，M337的滚轮颜色也跟随整体配色而变化，M336则是将滚轮颜色固定为了黑色。




# 为我征服

## 宏碁掠夺者Predator G9

文/图 刘斌

经过近两年来的耕耘，游戏本市场如今一派欣欣向荣。大小PC厂商动作不断，传统游戏本厂商如ROG、戴尔Alienware等已经牢牢占领高位，并以此转战中低端市场。新兴品牌如雷神、机械革命等船小好掉头，依靠低成本迅速在中低市场中占有一席之地，继续觊觎高端之位。全面发展是必然的趋势，作为游戏本团战一员，宏碁如今也不再满足暗影骑士游戏本这一单一系列机型，转而推出了掠夺者全系列电竞产品，并把暗影骑士囊括其中，这期我们迎来的便是全新的掠夺者旗舰游戏本——掠夺者Predator G9，看它如何搅动江湖……

## 宏碁掠夺者Predator G9 产品参数

**操作系统**
Windows 10中文版

**显示屏**
17.3英寸（1920×1080）

**处理器**
Intel Core i7 6700HQ四核（2.6GHz）

**内存**
32GB DDR4 2133（双通道）

**硬盘**
512GB （PIC-E）SSD+1TB HDD

**显卡**
NVIDIA GeForce GTX 980M（4GB GDDR5）

**电池**
6000mAh

**尺寸**
423mm×321.5mm×39.7mm

**重量**
3.95kg

**参考售价**
19399元






■ 机身配备有SoundPound 4.2音响系统，包括四个扬声器和两个低音炮，支持杜比音效、掠夺者和声至臻音效。

■ 光驱位可免工具替换成宏碁Cooler Master风扇，稳定将空气吸入机身内部与其他两个风扇形成速冷风道，加速散热。

宏碁Predator掠夺者电竞本最早亮相柏林IFA 2015并被评为“Top Tech of IFA 2015”，该系列电竞本设计灵感来自星际战舰，野性线条棱角分明，深邃酷黑机身搭配激情炫红双色灯带彰显狂野热血。Predator G9与其他最新的高端电竞本一样，搭载有英特尔第六代酷睿处理器和NVIDIA GeForce GTX 980M独立显卡。不同的地方在于，Predator G9采用NVMe通信协议的PCI-E SSD固态硬盘，并且支持RAID 0，设置有独立的可编程游戏快捷键，此外还搭载有独家的Cooler Master可替换风扇，拥有智能反转除尘和CoolBoost冷却技术。虽然Predator G9集十八般武艺于一身，但作为后来者，想要做到后来居上并非易事，那么它到底行不行呢？

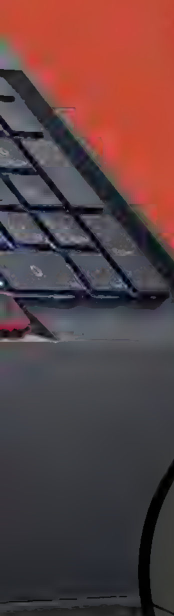
Predator G9包含15.6英寸和17.3英寸两个机型，我们此次评测的为17.3英寸机型。在外观设计上以黑红为主色调，加上星际战舰般的机身，Predator G9确实能够给人一种咄咄逼人的气势。在我看来，游戏本的外形各有各家的霸气，说不上谁优谁劣，只能说是否符合你的口味。Predator G9整机做工值得肯定，细节处理到位。除了保证精良做工和霸气外形之外，Predator G9将重点放在了键盘区域的设计上。它的全尺寸键盘功能全面，红蓝双色背光以实用为主，与游戏相关的WASD键和方向键特殊处理，格外醒目。键盘键程适中，回馈感强，且表面有略带雾面的类肤质涂层，打字和游戏体验都很好，但更偏后者。触控板的稳定性和精准度无可挑剔，丝毫不受汗渍影响，可以说是汗手族的福音。独立的按键组可对显卡、风扇转速、游戏相关等进行设置，并且可以切换三种灯光，实现三组功能。另外，键盘和按键的设置都集中在Predator Sense软件中，操作简单易上手。整体而言，Predator G9在做工、接口以及操控体验上都有较为出色的表现。




键盘支持红蓝双色背光，可分区域进行背光设置。WASD以及方向键采用了透光按键，此外在键盘左侧还单独设置有一组可编程按键组并支持Profile共享设定。

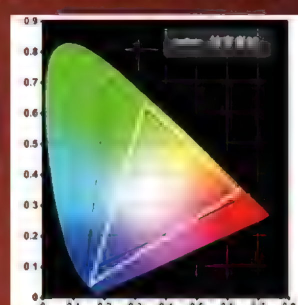



Predator G9配备杀手Doubleshot Pro网卡，具备手动/自动调节网络传输优先级，可个性设置将游戏数据通过千兆网卡单独优先传输，其余数据通过无线网卡传输。

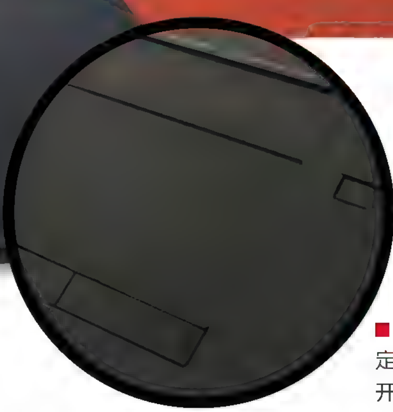




机身接口丰富，左侧依次设置有电源接口、USB 3.0×2、音频接口组（支持最大600欧姆高阻抗耳机）、SD卡插槽以及免工具拆卸光驱位（已换装风扇），机身右侧依次设置有Type C接口、USB 3.0×2（其中一个支持关机充电）、HDMI、DP接口（支持G-SYNC技术）以及有线网络接口。



Predator G9标配全高清（1920×1080）分辨率雾面屏幕，支持防眩光，NTSC色域覆盖73.02%，并可选4K极清屏幕。

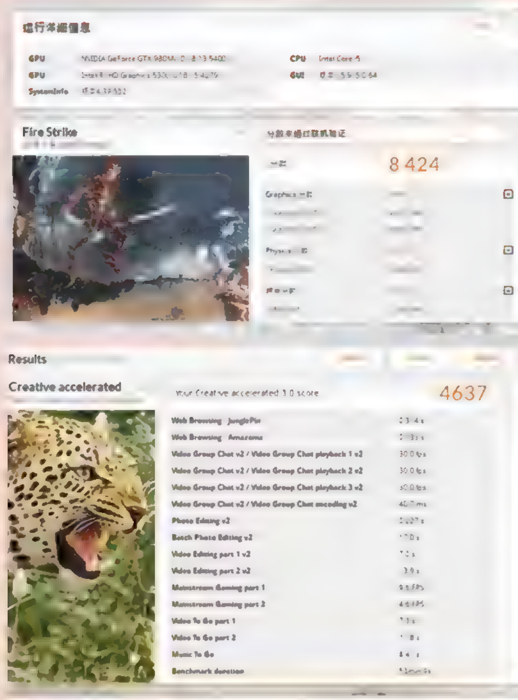




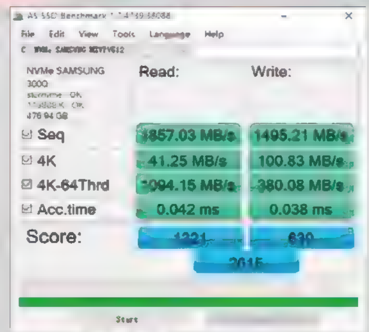
触控板同样拥有类肤质触感，触控稳定，指向精准，并且配备有独立的带灯开关（可关闭触控板和Windows键）。物理按键键程偏短，反馈及时。

## 极致性能

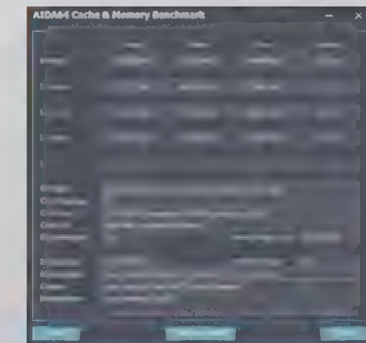
Predator G9搭载有英特尔第六代酷睿处理器Core i7 6700HQ，这款处理器我们已经在这之前进行过测试，应该说性能提升还是较为明显的，并且该处理器的特色之一是支持DDR4内存，因此Predator G9也是优先配备有16GB DDR4内存。除了内存之外，Predator G9在容易忽略的存储方面也下了功夫，首先是采用PCI-E接口的512GB SSD，并且支持RAID 0，进一步提升性能，另外还有1TB的HDD满足存储空间需求。显卡采用的是NVIDIA GeForce GTX 980M，拥有256bit 4GB GDDR5显存。应该说，Predator G9整体配置非常强大，更重要的是无瓶颈可言。




■ 3DMark Fire Strike场景测试得分8424，PCMark 8 Creative场景测试得分4637，性能居于移动平台的旗舰位置，领先上一代Core i7 4720HQ+NVIDIA GeForce GTX 970M（3GB GDDR5）组合约30%。




■ 得益于PCI-E接口，磁盘连续读写速度达到惊人的1857.03MB/s和1495.21MB/s。玩家还可以选购一块SSD组成RAID 0，理论性能翻翻。




■ Skylake处理器支持DDR3L和DDR4内存，DDR4内存相比DDR3L内存在性能上有一定的优势。

## 畅玩游戏

我们选择了一款网络对战游戏《战舰世界》以及两款单机大作《孤岛危机3》、《神偷4》测试其实际游戏性能，将三款游戏的特效开至最高并且将分辨率调至1920×1080。测试结果表明，Predator G9能够在最高画质下流畅运行三款游戏，《战舰世界》平均帧率为67fps，《孤岛危机3》平均帧率为41fps，《神偷4》平均帧率为58fps，也就是说Predator G9在中高画质下基本可以鏖战市面上的所有游戏。

**表格**

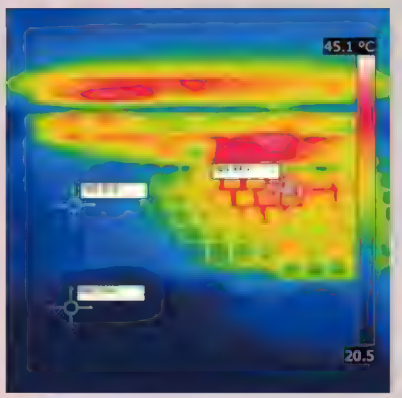
| 游戏名称 | 特效 | 分辨率 | 平均帧率 |
| --- | --- | --- | --- |
| 《战舰世界》 | 最高 | 1920×1080 | 67fps |
| 《孤岛危机3》 | 最高 | 1920×1080 | 41fps |
| 《神偷4》 | 最高 | 1920×1080 | 58fps |



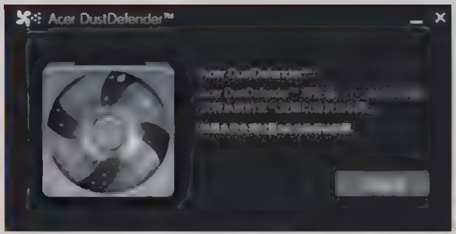
■ 《战舰世界》开启最高特效以及在1920×1080分辨率下，平均帧率达到67fps，全程流畅。

## 保持冷酷

游戏本配置普遍较高，发热较大，不好的散热系统会导致硬件降频以及影响玩家的操作体验。Predator G9在这方面格外注重，除了拥有常规双风扇散热组件之外，它还支持光驱位免工具换装Cooler Master风扇，并且光驱位置在左侧，当换装风扇之后，能够最大限度地冷却WASD键区域温度，从而提升游戏体验。Predator G9还支持Coolboost风扇增压技术，能够瞬间将风扇转速提升17%，实现强效散热。此外，Predator G9拥有智能反转除尘技术，长期使用不用担心积累灰尘影响散热。如此多管齐下，那么它的实际散热表现到底如何呢？

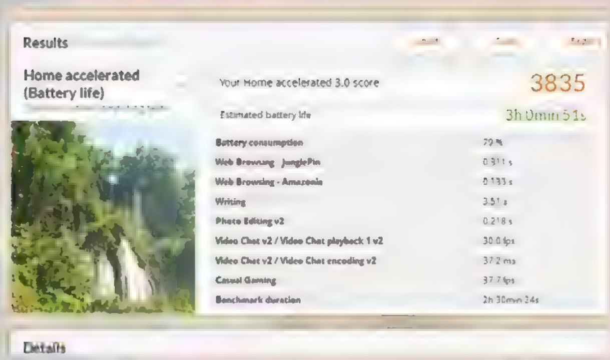



■ 我们使用Furmark对其满载拷机30分钟，实际散热表现确实让人满意，机身最高温度44.1℃，发热部位主要集中在键盘右上侧，而左侧WASD游戏键区域温度仅26℃左右，左侧腕托部位温度更低至21℃左右。从发热图来看，机身发热不论对游戏还是打字都没有太大影响。



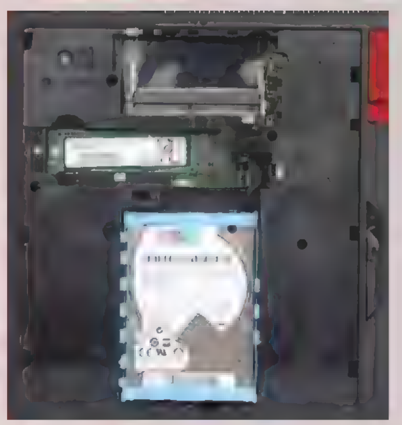

■ Acer DustDefender每隔三个小时就会启动一次风扇反转，以防灰尘积累。

## 满意续航




■ Predator G9配备6000mAh锂电池，通过PCMark 8 Home场景测试其续航时间为3小时，遇到短暂的临时性停电也够用。

## 高扩展性



■ 机身底部设置有快拆盖板，打开盖板我们可以看到，Predator G9预留有两根内存插槽（最大支持32GB）和一个PCI-E接口（支持RAID 0），另外HDD硬盘支持免工具拆卸，且硬盘拥有橡胶套防震保护。

## 写在最后

事实上，宏碁一直坚持将Predator G9称为电竞本而非游戏本，很多人可能会有疑问，这两者有区别吗？在未接触到Predator G9之前，我也有这样的疑问，可当我深入体验了这款高端电竞本新秀时，我才发现这两者之间的区别。电竞的精神在于不断超越和追求极限，而Predator G9身上正体现了这种精神，从产品做工到性能，再到散热，每一个环节都被关注，加强并且追求最好。不难发现，宏碁凭借多年的PC制造经验，对于游戏笔记本电脑的认识非常清晰，比如存储性能和散热，这两方面一直被视作瓶颈，而Predator G9不惜成本，通过多管齐下的方式已经将其解决。在我看来，Predator G9整体外观设计还可以再大胆些。至于售价，相比同级别机型，Predator G9拥有更出色的配置以及更低的价格，此外还有EDG战队的品牌形象支持，这足以表明它的诚意。MC

## 摆脱“线”制

# 北通智游者蝙蝠蓝牙手柄

文/图 江嶒

### THE SPECS

**基本参数**

连接方式 蓝牙
电池容量 500mAh
接口 Mirco USB
尺寸
156mm×102mm×60mm
重量 190g
支持设备 安卓手机、平板、电视盒子、智能电视（Android4.0或以上，详细型号参考官网）

**参考价格**

108元

**优缺点**

优点
支持设备丰富
缺点
无明显缺点



如今玩家对于安卓游戏的热情日渐高涨，而一款好用的安卓游戏手柄显然能带来更好的游戏体验，例如我们今天要介绍的北通智游者蝙蝠蓝牙手柄。这款手柄结合了索尼Playstation与微软Xbox手柄的相关元素，双摇杆均位于手柄的下方，不过我个人不太喜欢这样的设计，长时间的操作时左手大拇指需要一直向右边倾斜，不够舒适。按键方面，“A、B、X、Y”键与Xbox手柄按键基本一样，同时除了BACK与START键以外，还加入了TURBO与CLEAR按键，可自由设置连发按键。

北通智游者蝙蝠蓝牙手柄整体设计比较小巧，特别是两个握把比较细长，即使是手比较小的用户也能轻松掌控。手感方面，握持时包裹感不是很强，手大的用户会有一种把手柄捧在手里的感觉。其支持USB有线与蓝牙无线两种连接方式，当然一般来说主要使用后者。蓝牙连接操作很简单，同时按住北通LOGO键与X键约三秒后，可以看到下方的右指示灯开始闪烁，此时再打开安卓设备的蓝牙功能进行搜索，找到“BETOP BD2IN BFM”进行连接，当手柄右指示灯变为长亮状态后，就表示连接成功了。

北通智游者蝙蝠蓝牙手柄是专为安卓系统所设计的，因此用户在购买之前，最好是先到北通官网上查询详细的设备支持列表，目前这款手柄可支持的安卓设备还是比较多的，除了小米、三星、华为等手机、平板设备以外，还有乐视盒子、小米盒子等电视盒子以及海信、长虹等智能电视机。游戏方面，包括《现代战争5》、《FIFA15》、《狂野飚车8》等热门游戏均可完美支持，我们也进行了实际的游戏测试，几乎感觉不到蓝牙的操作延迟，在玩大部分游戏时手柄的操作体验相比触屏操作要舒适、方便了不少，整体游戏体验还是相当不错的。不过如果你主要是用安卓手机玩游戏的话，建议再购买一款专为手柄设计的手机支架，这样玩起来会更方便一些，即使是带着手柄出门也不是问题。

总的来说，北通智游者蝙蝠蓝牙手柄是一个优秀的安卓游戏帮手，它的操控手感不错，蓝牙连接方便，而且可支持的安卓设备非常丰富，非常适合喜欢玩安卓游戏的玩家使用。MC

# 高性价比 AOC C3583FQ显示器

文/图 黄兵

## THE SPECS

AOC C3583FQ

**基本参数**

屏幕尺寸 35英寸
屏幕比例 21:9
面板类型 AMVA
亮度 300cd/m²
分辨率 2560×1080
刷新率 144Hz
响应时间 5ms
可视角度 水平：178°/垂直：178°
接口 HDMI、DisplayPort、VGA、DVI

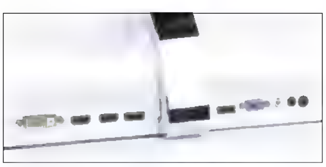
**参考价格**

5999元

**优缺点**

优点
NTSC色域覆盖面积达到84%，色彩表现不错。
缺点
分辨率较低





>> 集成在底座上的接口非常全面，应有尽有。

| AOC C3583FQ测试成绩 | |
|---|---|
| 平均亮度 | 3318.6cd/m² |
| 平均黑场 | 0.22cd/m² |
| NTSC色域 | 84% |
| 亮度不均匀性 | 1.23 |
| ANSI对比度 | 377:1 |
| 全开全关对比度 | 1448:1 |

| AOC C3583FQ测试功耗 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 亮度 | 100% | 80% | 60% | 40% | 20% | 待机 |
| 功耗 | 54.4W | 46.4W | 36.8W | 30.2W | 324.6W | 0W |

近期似乎是大尺寸曲面显示器开始集中爆发的时候，各个显示器厂商都开始推广曲面显示器。本期我们又将带来一款来自AOC的曲面显示器——C3583FQ。

C3583FQ号称是一款电竞曲面显示器，因为它支持FreeSync显示同步技术。与其他FreeSync显示器不同的是，它并没有在OSD菜单中内置FreeSync的开关，而是默认开启。你只要搭配相应的显卡，然后安装最新版的驱动就能体验到FreeSync带来的无撕裂、无卡顿和无延迟的畅快游戏体验。在体验中，C3583FQ内置的FreeSync功能支持48Hz~144Hz之间的刷新率。

C3583FQ尺寸为35英寸，分辨率为2560×1080。采用的是AMVA面板，型号为：M350DVR01.0。C3583FQ拥有2000R曲率，弯曲程度更高，在游戏中给人的视觉体验更好。当然，我们还是要吐槽其采用的2560×1080的分辨率。由于尺寸大，点距也就更大，显示效果自然就大打折扣，图像画面颗粒感很重。不过通过客观测试来看，84%的NTSC色域覆盖面积表现不错，甚至达到了广色域的门槛。

整体来看，C3583FQ在外观上虽然没有做出惊艳的设计，然而内在性能达到了中高端水准。如果能将分辨率提升为3440×1440，在体验上会更好。不过C3583FQ不到6000元的价格相比我们之前评测过的35英寸显示器来说要便宜4000元，如果你不是特别注重颜值，那么C3583FQ无疑是高性价比的好选择。

# 大有可为
# 雷柏V1000鼠标垫

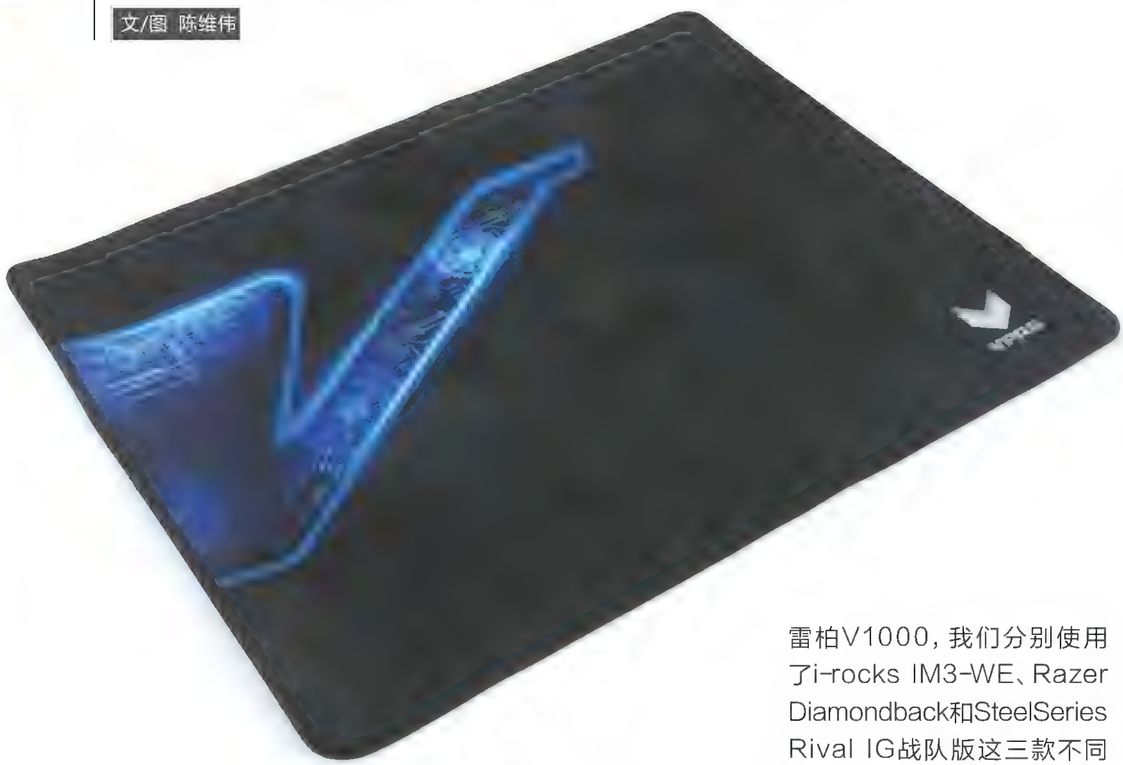
文/图 陈维伟

**THE SPECS**
**雷柏V1000鼠标垫**

**基本参数**
颜色：黑色
表面材质：布面
尺寸大小：444mm×355mm×3mm

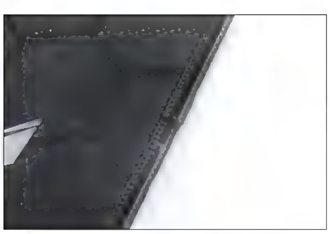
**参考价格**
69元

**优缺点**
优点
做工不错
缺点
暂无



随着电子竞技氛围的愈发火热，鼠标垫对于玩家而言已经不再是当初那种可有可无的选择，而是逐渐得到了玩家们的重视。因此众多外设厂家都相继推出了不同定位的鼠标垫产品以满足市场需求，国内知名的外设品牌雷柏也瞅准时机推出了旗下专业游戏外设产品线VPRO系列的首款游戏鼠标垫——V1000游戏鼠标垫（以下简称雷柏V1000）。

雷柏V1000尺寸为444mm×355mm×3mm，仅比硕大的SteelSeries QcK Heavy略微小一些。它的正面为黑色编制布面，上面填充着大面积的六边形图案。六边形图案上是一个巨大的充满科技感的蓝色“V”字，在它的右下角是VPRO的LOGO，很有“雷柏风”。雷柏V1000所采用的布面手感很舒适，长时间使用也不易擦伤手部，使用鼠标在上面操作所带来的触感让人比较满意。鼠标垫的反面采用的是橡胶材质，弹性较好。仔细观察可以发现雷柏V1000底部橡胶采用的是麦穗纹路，这极大的增强了鼠标垫与桌面间的摩擦力，玩家即使激烈操作，鼠标垫也不会出现滑动，给玩家准确的操作提供了保证。此外，该鼠标垫所采用的锁边工艺使得其更加经久耐用，也让鼠标垫的边缘更加贴合手部进一步提高了体验舒适度。



>> 雷柏V1000鼠标垫采用锁边工艺，使得鼠标垫不易起线脱胶。

为了进一步深入体验雷柏V1000，我们分别使用了i-rocks IM3-WE、Razer Diamondback和SteelSeries Rival IG战队版这三款不同风格的游戏鼠标进行测试。MOBA类游戏《英雄联盟》是一款需要玩家不断移动鼠标来进行走位的游戏，在体验中我们感受到雷柏V1000为这三款鼠标提供了让人满意的顺滑度，而在FPS游戏《穿越火线》中它带来的精度表现也比较不错。此外，雷柏V1000的厚度为3mm，质地优秀的布面外加柔软的橡胶材质底面所带来的舒适度给人感觉比较惬意，能较好地缓解因长时间使用鼠标带来的手腕不适感。

作为雷柏的首款鼠标垫，V1000不管是用料还是做工都可圈可点。而且69元的价格也使得它在同尺寸产品中颇具性价比，非常适合入门级游戏玩家选用。MC

# 排插也有Wi-Fi
# 航嘉SST307智能排插

文/图 王锴

**THE SPECS**

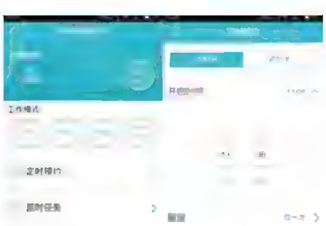
**基本参数**
最大功率 2500W
最大电流 10A
最大电压 250V
产品尺寸 254mm×52mm×26mm
线缆长度 1.8米
重量 350g

**参考价格**
79元

**优缺点**
优点
做工、用料优秀、功能丰富
缺点
插孔不是小万用



>> 双USB供电设计，最大支持2.1A电流输出。



>> 用阿里智能APP控制航嘉SST307智能排插的手机操控界面示例。借此可以控制面包机定时工作、远程操控家中电器开关等等，节能又方便。

和小米等品牌比起来，航嘉有扎实的制造实力，但相对功能设计上则起步较晚。在推出一系列高性价比的传统排插之后，航嘉才开始寻求和电商的合作，进军智能排插市场，推出了SST307参与竞争。

外观上，航嘉SST307体型纤细，明显有别于此前我们测试过的航嘉排插。其整体尺寸比小米排插大上一圈，多出的尺寸主要是为了满足无线模块和USB接口的并排安放。前者能让SST307融入物联网，完成普通硬件向智能硬件的转变。这是小米排插等产品不具备的，也是SST307号称智能Wi-Fi排插的原因。SST307坚持了航嘉一贯使用的PP材质，能够在750℃高温下依旧保证无明火隐患。另外，它还在传统的开关位置设计了隐藏式蓝色圆环提示光带。

拆解之后，我们发现SST307的内部相对普通排查复杂不少，除了位于中部的插孔器件，还在两端分别放置了USB充电电路板和Wi-Fi无线模块。排插插孔内部传承了航嘉一贯传统，使用了一体式铜套设计，能有效避免虚焊、高热自燃等问题。USB供电和Wi-Fi模块都是单独的PCB设计，有自己单独的变压供电系统，做工规整。得益于此，航嘉SST307的USB充电口电压稳定性出色，更是具备不少同类产品没有的线材电能损耗补贴，让USB接口在接负载时，依旧能保持5.1V以上的电能输出，而不至于掉压至5V以下。所以实际用SST307的USB接口为手机充电时，会比普通产品更快。说到无线控制，这年头没个APP简直不好意思给别人说这是智能设备。SST307是和阿里智能合作开发的产品，所以使用了阿里智能的A+系统，完全能配合阿里智能APP使用。使用前，我们需要先完成产品的无线匹配，方法很简单，按照说明书三步即可完成。整个过程有些类似蓝牙耳机与手机的连接，但实际并非点对点连接，而是通过手机帮助，将排插连接到了路由器上。在这之后，我们就能通过手机远程遥控SST307了，不仅是局域网，远在公司也能通过互联网控制。比如控制早餐机定时工作，起床就能及时就餐；下班前就提前开启空气净化器、电热水器、电蚊香器等等，以便节约时间。SST307官方定价79元，但实际上SST307在电商平台的价格多在59元左右，对喜欢物联网新鲜体验的用户来说，这个“新玩具”的性价比颇高，值得尝鲜。MC



# 流光"翼"彩
# RK Side108机械键盘

文/图 陈维伟



对于一家外设厂商而言，Royal Kludge的成立时间虽然只有短短两年，但它所带来的亲民产品让我们看见了它的潜力。而这次带来的RK Side108机械键盘（以下简称为RK S108）较之前发布的RK RG928无论是从外观还是性能上都有着明显提升。

从官方提供的资料看，该款键盘提供了白与黑两种配色。而在配色的基础上，又分为白色背光版和彩色背光版，且每种产品都有黑、红、茶、青四种轴体可供选择。我们测试的这款RK S108是白色白光青轴机械键盘，给人的第一印象是小清新——通体的白色，柔和的线条看上去很唯美。

在外观设计上，RK S108采用的是无框悬浮式按键设计，整体给人的感觉很简约、整洁，并且便于清除污物，方便日常打理。RK S108的键盘金属底板采用了一块官方称之为航空级铝合金的材质，其正面进行了喷漆处理，白色的金属底板和白色的键帽搭配很协调。这款键盘的金属底板边缘进行了高光切削处理，十分"高大上"。对其边缘仔细观察发现其外观并不是那么的平整光滑，少许地方有些许坑洼，不过从整体来看还算是比较完美的。

这款键盘的键帽为ABS二色成型设计，正面做了喷漆处理，触感比较温和舒适。不过，键帽底部边缘略带毛刺，偶有刮手。键帽字符具有不错透光性，开启背光时效果比较不错，透光很均匀，这点较RG928有很大的改善，字体是否美观就见仁见智了。此外，RK S108还提供七种模式的灯效切换——通过键盘上组合键玩家们可以选择自己喜爱的背光灯效。最重要的是，它还同时支持三组自定义按键功能，玩家可以随心所欲设定需要发光的按键，可玩性不错。

除了键帽，RK S108很多

部位都进行了曲线过渡处理。相比传统键盘的棱角分明的设计，RK S108的顶部也做了一个有弧度的设计，显得很柔和。除此之外，键盘侧边的设计可以说是其精髓所在——两边都加入了一道可渐变的呼吸灯，侧导光板上面是RK的LOGO。这道呼吸灯从侧翼一直延伸到键盘底部大概四公分。呼吸灯带提供七种颜色的单色模式或者渐变模式——单色模式下可以通过按键对其亮度进行调节；在呼吸灯的渐变模式下，颜色的过渡很自然，在夜间呼吸灯的渐变效果很出彩，给我们使用带来了特别的乐趣。此外，得益于键盘的弧边设计和呼吸灯带，从侧面看过去键盘会显得非常轻薄。

键盘底部设计有三个方向的导线槽，不过键盘线与键盘并不是键线分离式设计。在使用中我们发现，导线槽对键盘线的固定作用并不是很稳定，使用过程中键盘线经常从导线槽中掉落。键盘线是普通的橡胶材质，并不是很柔软；USB接头采用了主流游戏键盘常用的镀金工艺。RK S108底部设计了五个脚垫，键盘与桌面的摩擦力很大，完全不用担心使用时键盘出现滑动的情况。

RK S108配备了一块可拆卸的腕托。腕托整体为塑料材质，手感较为舒适。虽然腕托并不厚实，但是由于设计了很多根肋，所以整体还算坚固。不过从使用的情况来看，腕托设计尺寸还是略微窄小，如果设计宽出3公分，手感会好很多。

RK S108在布局上采用了标准的美式104键布局，外加4颗多媒体功能键一共108键。我们测试的这款键盘采用的是凯华青轴开关。在进行文字输入的操作中我们发现按键的段落感很明显，手感比较干脆，只不过反馈的声音略微有些沉闷。大键位上采用了卫星轴设计，回弹有明显触感。因为这款键盘采用的是标准104键布局，所以在日常办公上能极大地满足使用者的需求。此外，虽然RK S108是免驱动的，不过RK为其加入了硬件的宏功能的支持——通过Fn+APP的组合键可以对Y/U/I/O/P五个按键进行最多长达31个字符的宏编程，相信游戏迷们会喜欢这一设计。如果使用已经编辑好的宏功能，必须使用Fn组合Y/U/I/O/P中的一个键按下才能启用。在使用中，这款键盘由系统根据用户使用情况自动切换6键无冲与全键无冲，这在游戏中让玩家丝毫不必担心按键冲突的情况，为游戏体验带来更好的保障。

为了在游戏中体验这款键盘带来的按键手感，我们首先选用了《英雄联盟》这类MOBA游戏进行体验。不管是对线或者是团战情形，都需要我们快速地按动按键进行技能施放，按键的手感或者响应都算得上完美。比如说我喜欢使用Zed这个英雄，施放连招时伴随着一连串“咔哒”声下来让人酣畅淋漓。另外我们还用了一款FPS游戏对这款键盘进行测试体验。在《使命召唤：高级战争》的游戏过程中，人物的跑动、跳跃、匍匐、换枪等一系列动作的完成，这款键盘的按键手感给我们的感觉都是十分畅快的。

在机械键盘大量面市的今天，我们的选择变得越来越多。RK S108的出现让我们又一次看见了这个品牌的进步，凭借出色的外观设计和不错的按键手感，相信对于游戏玩家而言它会是一个不错的入门级选择。MC

**THE SPECS**

**基本参数**

键盘形式：机械式
键轴：凯华青轴
按键冲突：全键无冲
按键数量：108个
是否有背光：单色背光
产品尺寸：441mm×182mm×42mm（含腕托）
重量：1Kg
接口：USB

**参考价格**

359元

**优缺点**

优点
颜值高，按键手感不错
缺点
腕托太小

**DETAIL**



ABS二色成型键帽，透光性好，手感温和。



测试的RK S108键盘使用的是凯华青轴



RK S108的精髓所在——流光“翼”彩。



它还配备有可拆卸腕托，如果腕托做宽一些效果会更好。

## "黑武士"带你战

# 惠普星球大战特别版笔记本电脑

文/图 陈明哲



《星球大战》系列是若干科幻迷喜爱的经典电影，每逢该系列的新作在北美上映，从大街上各种“星战CosPlay”观众的狂热程度上就不难推断此系列电影给科幻迷们带来了怎样的视觉盛宴。影片中的“黑武士”经典形象也给观众们留下深刻的印象，下面由“反叛军”的代表“黑武士”——惠普Star Wars 15带大家好好领略他的“银河帝国”。

惠普星球大战特别版定制笔记本电脑从视觉效果上第一眼就吸引了我，简洁的机身轮廓、镁铝合金的外壳材质、星球大战主题的涂装……涂装的视觉效果也是废旧金属，显得它仿佛是一名经历过战斗洗礼、饱经风霜的老将。触控板有涂层纹路，细心的星战迷应

该会发现这是影片中X-Wing战机的瞄准系统。废旧金属形式的涂装布满整个C面，一开始我天真的以为这又是厂方掩耳盗铃的贴纸涂装办法。而事实上我错了，整个机身的涂装是非常细腻的肤类触感的喷涂，细腻程度和传统的钢琴烤漆工艺相比是两种截然不同的体验。键盘上方的扬声器来自B&O PLAY。另外我发现C面左上方的星球大战中的“Aurebesh”字符，然后机身D面有“Lucasfilm Ltd”字样，说明这款笔记本电脑是受到卢卡斯影业的授权批准生产的。惠普这一次的定制不仅仅是应用大量涂装，已将它彻底“星战化”。开机后桌面有惠普预装的“星战指挥中心”，里面集成了大量的星战主题、壁纸、视频，用户可以随心任意切换，插拔USB设备时也有相应的特殊音效，系统界面也是充满“星战感”，让用户每一次敲击键盘都身临其境，这都是惠普在向《星球大战》系列电影致敬。以上种种细节表明了惠普对于这款星战定制版笔记本电脑的用心。

感受了来自“银河帝国”的“黑武士”的气场，我们来看看它的配置。惠普星球大战特别定制版笔记本电脑作为惠普年底的重磅产品，必然是上新不上旧。它采用最新的第六代英特尔Core i5 6200U双核处理器，在保持良好功耗比的情况下相比上一代Core i5 5200U有了0.1GHz的性能提升，达到了2.3GHz的默认频率，并可睿频加速至2.8GHz。尽管提升不大，但Skylake架构是英特尔的最新力作。值得一提的是，内存方面，“黑武士”采用了8GB DDR3L 1600MHz内存，硬盘方面或许是出于成本的考虑，并没有采用SSD搭配机械硬盘的方式，仅配备了一块来自东芝的1TB 5400r/m的传统机械硬盘，在实际体验中，开机速度和运行情况还是中规中矩，在能接受范围内。因为是双显卡笔记本，除核显外，独立显卡是来自于英伟达的GeForce 940M，显存2GB，对比上一代GeForce GT840M，二者在基本性能参数上，各项数据几乎相同，不过由于制程等优化，性能上还是有略微有所提升，应付绝大多数网游不成问题。对此我特地尝试了两款游戏《英雄联盟》和《逆战》，关闭垂直同步、特效选择默认、分辨率调至1920×1080的情况下，两款游戏的游戏帧率全程均保持在90fps至110fps之间，团战等特效场面从未出现明显掉帧，所以轻度游戏用户完全不用担心GeForce 940M的实际性能。屏幕搭载的是15.6英寸的LED IPS雾面屏，分辨率为1920×1080全高清，显示效果柔和，色彩还原度较高，在几天的体验当中我眼睛都没有感到特别不适。散热方面“黑武士”做得很棒，使用FurMark满载测试20分钟，键盘表面温度仅40.3℃，散热口温度仅45℃左右，对打字影响不大。

虽然惠普星球大战特别版笔记本电脑的售价达到5499元，这个价位你还有很多更高配置的选择，但它受到官方授权，是真正意义上的星战定制版笔记本电脑。整体来看，它拥有细致的做工、个性鲜明的出厂喷涂、良好的触控手感，算是一台既个性又实用的家用笔记本电脑。它吸引人的不是配置，而是拥有官方授权的精致外观，如果你是个星战迷，那么一定不要错过它。MC

## THE SPECS

**基本参数**

型号：Star Wars 15-an005TX T0Z11PA
操作系统：Windows 10 中文版
CPU：Intel Core i5 6200U 双核（2.3GHz）
内存：8GB DDR3L 1600Mhz
硬盘：1TB HDD
显卡：NVIDIA GeForce 940M
屏幕：15.6英寸 IPS 1920×1080
电池：42515mAn
是否支持蓝牙：蓝牙4.0
扬声器：双扬声B&O PLAY
笔记本尺寸：384.5mm×261.1mm×25.2mm
笔记本重量：2.09kg

**参考价格**

5499元

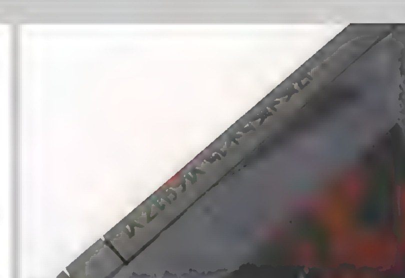
**优缺点**

优点
做工细致，喷漆手感极好，配置较高，定制程度较高
缺点
无明显缺点

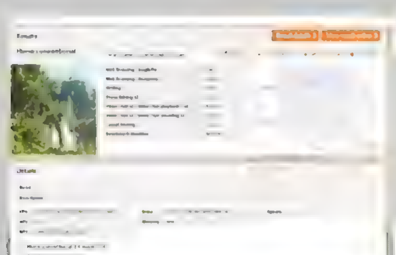
## DETAIL



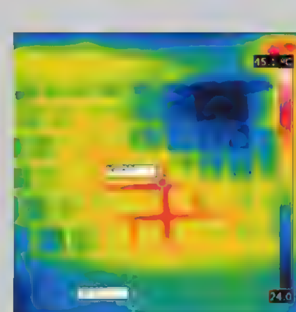
>> 外壳的喷涂工艺堪称绝妙，简约的线条勾勒出精致的机身。



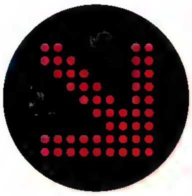
>> C面左上角Aurebesh字符在表明它的身份



>> 通过PCMark跑分看得出笔记本性能是中规中矩，不过满足一般家用和网游是绰绰有余。



>> 使用FurMark满载20分钟，温度控制比较棒，热成像仪显示键盘表面最高温度为40.3℃。



## 经典的延续
# 银欣RAVEN RVX01机箱

文/图 王锴



乌鸦绝对是银欣机箱产品线中，让人印象最为深刻的系列之一。其独特的垂直风道搭配穿甲弹风扇的设计，让它成为与众不同的代表。只是乌鸦系列几经改版，各代乌鸦机箱在玩家中的口碑褒贬不一。现在顺应以小为美的趋势，银欣又推出了一款小乌鸦——RAVEN RVX01。

银欣RVX01采用了红黑配色，以便更好地满足和红黑配色板卡的整体色调搭配。相比标准版乌鸦，RVX01体积更小巧，价格也更加便宜。作为RAVEN乌鸦系列的一员，RVX01自然传承了垂直风道设计。其内部结构和传统机箱竖立放置主板不同，主板是I/O口朝上，横向放置的。机箱底部预装了3枚穿甲弹12cm风扇，皆向上吹。利用热空气自然向上扩散的原理，通过底部吸入冷风以更好地配合上升散热气旋，形成下进上出的垂直风道。这样不仅有利于散热，还可以通过顶部正压差，减少灰尘通过顶部散热孔进入箱内。针对难以避免的积灰，RVX01的顶部防尘网使用了手拧螺丝固定，方便拆洗。由于底部是进风口，更容易吸入灰尘，所以RVX01在3个穿甲弹风扇之下，还设计了孔位细小、密集的快抽式滤网。滤网对风扇的性能发挥有一定负面影响，但可以明显减少灰尘进入箱内的机会。至于12cm的穿甲弹风扇的特性，相信玩家们已经非常熟悉。它们能借助特殊的风罩，将分散的风流更好地集中在中轴线附近，满足直吹需求。RVX01标配的3枚穿甲弹风扇型号为AP122，而非自带LED灯的AP121。对喜欢灯效的玩家来说可能还需要后期另外换购风扇，但就实际散热性能来说，AP122的9扇叶设计在风

量、风压上应该比7扇叶设计的AP121更出色。

别看RVX01的尺寸仅500mm×485mm×215mm，但却能正常兼容ATX平台，甚至是比ATX主板更大的12英寸×11英寸主板。显卡的安装长度也超过了340mm，足以应对当前包括双核心显卡在内的长度需求。需要注意的是，面对当前喜欢采用越肩式PCB设计的各类超高显卡，RVX01可能存在安装兼容性问题。银欣官方给出的显卡安装高度是4.92英寸到5.91英寸，也就是大约125mm到150mm。这25mm左右的差距主要来自侧面硬盘安装位使用与否。因为RVX01体积较小，预留的扩展空间并不充裕，为了尽可能地利用箱内空间，RVX01除了右后侧的硬盘托架支持安装2块硬盘外，还在侧板上设计了2个硬盘安装位。因为硬盘向内安装，所以会占用一定的内部空间，压缩显卡安装高度。就我们的实际装机和测量来看，普通显卡的高度通常不超过110mm，即使在侧板上安装3.5英寸硬盘，也不会有任何兼容性问题。但面对通常会超过130mm的越肩PCB加高显卡时，显卡会顶住3.5英寸硬盘以至于无法安装。MC觉得将3.5英寸硬盘安装在硬盘架，在侧壁上只挂2.5英寸的SSD是较为合理的扩展利用方式。这样的组合在容量和性能上皆能兼顾大多数用户需求，且不会产生显卡安装的兼容性问题。抛开侧挂硬盘安装位的兼容性不谈，RVX01的两个“正规”硬盘位设计还是颇为值得称赞的。银欣并没有采用当前流行的塑料托盘式低成本免工具扣具，而是设计了一套类似滑轨抽屉的硬盘扣具。滑动板是金属板材，对硬盘支撑度更好，但无论安装3.5英寸硬盘还是2.5英寸硬盘都需用螺丝固定，固定之后就可以在滑轨上免扣具拆装了。很显然这样的拆装方式并不适合经常换硬盘的用户，但对有经常拆下硬盘进行大量数据分享和拷贝的用户来说却也足够方便。更重要的是，金属材料加轨道扣合方式，能让HDD安装更紧固，可以有效减少硬盘在工作时因振动带来的负面影响。

除了硬盘位，RVX01还有一个因照顾小体积而做出妥协的设计——没有预留背线空间。对早已习惯了背部走线，让箱内更清爽、更利于通风的玩家们来说，这样的设计显然不太符合玩家们的习惯。更何况通过透明侧板，玩家能很清楚地看见凌乱的线材。在RVX01上，唯一与体积小巧相悖的，只有相对非常充裕的水冷排安装空间。得益于垂直风道设计，底部已经具备12cm×3风扇安装位，抛开硬盘架占据的空间，底部安放240规格冷排毫无问题。机箱前部和顶部还分别能安装120规格冷排，综合起来冷排空间超过480mm规格，对主流平台来说，完成CPU、显卡、主板的全覆盖都已经不是问题。就水冷扩展角度来说，结合出色的外观设计和容易与MOD搭配的红黑配色，RVX01依旧具有不错的可玩性。只不过在RVX01上玩家们需要将电源包线进行到底，否则无法走背线的硬伤会大大影响美观。

500多元的价格，我们能找到大把扩展性比RVX01出色的机箱，也能买到不少外观设计独具特色的型号。而RVX01依仗的则是乌鸦系列垂直风道的特色，比标准版乌鸦更低的价格也更容易让玩家接受。比标准版乌鸦更小的体积也符合当前以小为美的DIY趋势。MC

### THE SPECS

**基本参数**

支持板型 ATX、Micro-ATX、ITX
尺寸 500mm×485mm×215mm
光驱位 N/A
硬盘位 3.5英寸或2.5英寸×4
前置接口 USB 3.0×2、麦克风×1、耳机×1
前置散热 12cm×1
后置散热 N/A
顶部散热 12cm×1
底部散热 12cm×3
最大显卡安装长度 348mm
CPU散热器限高 162mm
水冷孔 N/A
扩展槽 7
重量 5kg

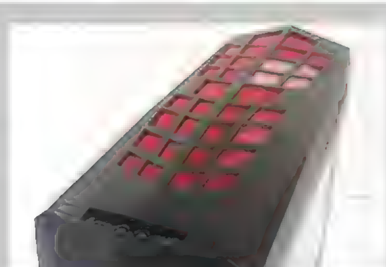
**参考价格**

549元

**优缺点**

优点
外观和内部结构设计独特，散热性能较好。
缺点
缺少背线空间

### DETAIL



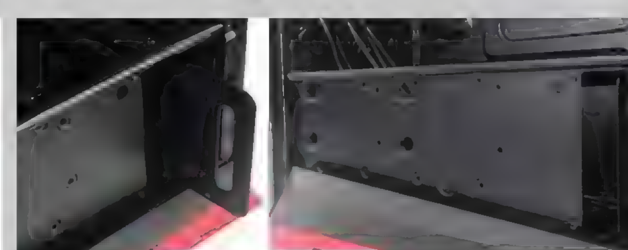
>> 机箱顶部才是传统机箱的尾部，黑色塑料外壳下是全覆盖的红色金属防尘网。因所有线材都要从顶部后方的预留孔进出，所以上盖使用了手拧螺丝固定，拆卸方便。



>> 打开上盖后的I/O接口端一览，预留了12cm风扇或12cm冷排安装空间。受制于体积，PCI扩展槽只有7个，且只有一根挡片使用了可拆卸设计，其他都是一次性挡片。



>> 搭配快抽灰尘滤网的底部穿甲弹3风扇系统，这是乌鸦系列家族式垂直风道的一贯设计。



>> 硬盘的两个安装位，其中侧挂安装最大化了空间利用率，但需要注意和显卡等PCI-E配件的兼容性问题。

## 你的游戏"后勤官"

# 希捷Xbox专用移动硬盘

文/图 江懿

**THE SPECS**

**基本参数**
尺寸 2.5英寸
容量 2TB
接口 USB3.0有线
尺寸 117mm×80mm×14.8mm
重量 0.17kg
兼容系统 Windows、Xbox One、Xbox 360

**参考价格**
699元

**优缺点**
优点
Xbox定制涂装漂亮
缺点
价格比同类产品略贵一点



众所周知，微软Xbox One与索尼Playstation 4的自带硬盘容量只有1TB，而如今一款游戏大作的容量普遍在30GB以上，对于喜欢购买数字版游戏的用户来说显然不够用。而相比操作更复杂，且有一定风险的更换内置硬盘方法而言，接入外置硬盘显然更靠谱。就在不久前希捷与微软合作推出了一款Xbox专用定制的移动硬盘，我们就用它来感受一下在Xbox游戏主机上使用外接硬盘的体验。

希捷Xbox专用移动硬盘最大的特色在于外观，其正面显眼的绿色对于每一位Xbox用户来说都不会陌生，再加上Xbox"西瓜LOGO"的加入，都表明了其与众不同。当然，本质上它就是一款2.5英寸2TB移动硬盘，外型小巧，随身放入口袋里不是问题。我们对它的基本性能进行了测试，在HD Tune的传输速率测试中，希捷Xbox专用移动硬盘的平均读取速度为93.5MB/s，平均写入速度为91.4MB/s，寻道时间则都在17毫秒左右。而在CrystalDiskMark测试中，其读写速度分别为122.8MB/s和123MB/s。这样的成绩在移动硬盘中属于主流水准。

这款硬盘支持微软Xbox One和Xbox 360两代游戏主机，外接的方法比较简单，以Xbox One为例，在接入硬盘后会立即识别并且询问否需要设置外部存储设备，选择"是"，随后硬盘就会被格式化。接下来需要给磁盘进行命名，方便与内置磁盘相区分，完成后系统会询问是否将外置硬盘设为默认安装磁盘。不过经Xbox One格式化后的硬盘将不能同时用于其他平台，想要在PC上面使用就得重新格式化。由于手上并没有合适的数字版Xbox One游戏，因此在实际游戏测试上我们选择了Xbox 360进行体验，通过外置硬盘运行一款15GB大小的《GTA5》时，载入时间相比内置硬盘还要略快几秒，大约42秒左右，性能没有问题。

希捷Xbox专用移动硬盘能够在不影响载入速度的情况下轻松扩展2TB存储空间，解决玩家的燃眉之急。再加上那一抹漂亮的绿色以及特色的"西瓜LOGO"，足以使其成为Xbox玩家扩展存储空间的首要选择。

## 入门级神器

# 赛睿Rival 100游戏鼠标

文/图 江懿



**THE SPECS**

**基本参数**

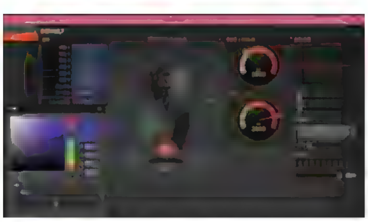
类型 USB有线鼠标
颜色 黑色
分辨率 250~4000CPI
回报率 125Hz/250Hz/500Hz/1000Hz
按键数 6
LED灯 滚轮与LOGO两处
USB线长度 1.8米
尺寸大小 120mm×67mm×38mm
重量 120g

**参考价格**

199元

**优缺点**

优点
性价比很高
缺点
无明显缺点



>> SteelSeries Engine 3驱动应用，可更改的选项非常多。

对于刚接触电竞游戏的玩家来说，老牌厂商的入门级产品是不错的选择。在前不久赛睿推出了一款Rival 100游戏鼠标，售价仅199元，那么这款鼠标的实际体验如何呢？

外观方面，赛睿Rival 100并不高调，左右对称的设计加上通体的黑色给人一种稳重的感觉，120mm×67mm×38mm的三围大小正好合适，握持的包裹感较强，在操控时让人很有信心。鼠标上盖使用了类肤涂层的塑料材质，摸上去很滑顺。而为了加强手感以及防滑，赛睿Rival 100在侧裙上使用了颗粒设计的橡胶材质，触感刚刚好，不会显得突兀。左侧裙出配置了两颗细长的按键，位置比较靠上，因此在握持鼠标时拇指基本不会有误按的情况。滚轮采用了硅胶防滑材质，滚动的阻尼感与刻度感很强。而在滚轮的后方则配备了一颗CPI调节按键，支持两种CPI数值切换。

凭借最高4000CPI、超过3000万次寿命的微动开关（赛睿定制）、最高1000Hz回报率以及6个可编程的按键，赛睿Rival 100可以轻松应对所有类型的游戏。在FPS游戏《CS:GO》中，将CPI调节至500后，准星移动稳定且准确，而在MOBA游戏《DOTA2》中，我们将CPI调节至1500，无论是操作英雄移动还是迅速拖动地图都很自如。当然，除了鼠标本身的设计与性能以外，SteelSeries Engine 3驱动也是赛睿Rival 100必不可少的一部分。这款软件功能非常强大，首先通过它我们可以对鼠标的6个按键以及滚轮上下滑动进行宏编辑，从而自定义出你想要的按键设置。此外，两个CPI档位数值以及加速度、刷新率都可以利用这款应用进行设置。除了功能上的设置外，想要玩灯也与SteelSeries Engine 3密切相关。赛睿Rival 100的鼠标滚轮以及后方的LOGO都采用了RGB背光设计，在SteelSeries Engine 3应用中我们不仅可以自由设置灯光的颜色，还拥有常亮、呼吸、渐变三种灯光效果可选。不过我最喜欢的还是这款驱动应用所带来的GAMESENSE功能，目前支持《DOTA2》、《CS:GO》以及《我的世界》三款游戏，可以根据游戏进行中的实际情况闪烁不同的灯光对你进行提醒。以《DOTA2》为例，在游戏事件中可以选择生命值、魔力、死亡、连杀次数等，每个选项均可设置相应灯光效果，例如在英雄在生命值不足10%时闪烁绿色，死亡时则会呈红色，非常有趣。

赛睿Rival 100是一款性价比非常高的游戏鼠标，不到200元的价格，却能为玩家带来出色的手感与够用的性能，再加上可玩性较高的SteelSeries Engine 3，堪称入门级游戏神器。MC




# LPL春季赛打响

2015年12月26日，2016《英雄联盟》职业联赛(简称LPL)春季赛抽签仪式在RIOTLCS上海直播室举行。

抽签过后，LPL 2016春季赛对阵格局确定：12支LPL队伍已被分为A、B两组，A组：LGD、Snake、QG、WE、M3和EPA，B组：EDG、IG、VG、RNG、OMG和HYG。在经历过世界总决赛的洗礼之后，LGD、EDG与IG已成长为LPL当中的顶尖力量;而在上个赛季被称为黑马的两支队伍Snake与QG也已取得了长足的进步。与此同时，WE、M3、VG、RNG与OMG五支队伍在2015年中也总结了不少的经验，在今年将更好的展现自己。在HYG和EPA两支刚进入LPL的队伍中，HYG抽到了两支在前不久参加世界总决赛的队伍IG和EDG。而EPA则与LGD、Snake和QG同组，面对一支刚进入总决赛的LGD和两支黑马，也称得上是一个“准死亡之组”。新赛制的制定使得比赛日增加到每周4日，2016 LPL将为广大《英雄联盟》玩家带来不一样的观赛体验。英雄，一起去超越!

## 《梦幻西游》将拍同名大电影

在2015年年底《梦幻西游2》重磅产品发布会上，《梦幻西游2》携手唐人影视正式宣布将达成战略合作关系，并将在不久的未来推出游戏真人大电影和真人电视剧两大影视作品。这一劲爆消息让现场玩家惊呼声不断。而在游戏官方论坛等平台，不少玩家更是已经开始纷纷猜测起相关影视作品将选择谁来担任主演。可以说这一次《梦幻西游2》与唐人影视之间的合作，获得了从游戏圈到影视界的双重期待。

在本次发布会现场，网易游戏副总裁王怡登台，为现场玩家和媒体宣布了一个重磅消息——网易《梦幻西游2》电影与游戏战略布局进入新篇章，并与业内知名影视制作公司唐人影视开启战略合作。而在此之后，王怡与唐人影视总裁蔡艺侬共同在合作计划卷轴上举行了盖章仪式，象征着两大业内知名企业的合作正式开启!



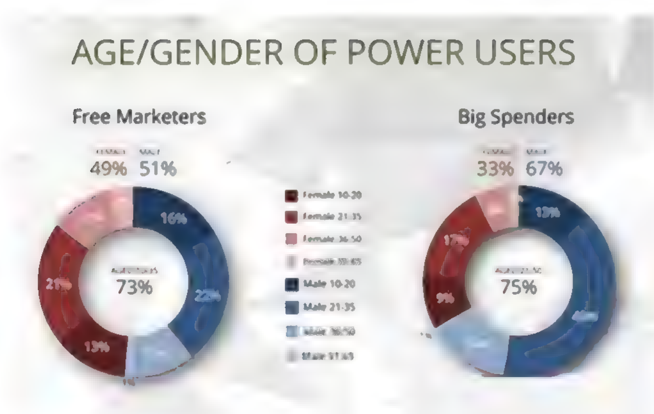
## 五色可选！魔力鸭Ducky One彩壳版本正式上市




2015年12月28日，Ducky魔力鸭全新系列One彩壳正式在中国大陆地区上市。本次上市包括了全系列海蓝、橙黄、玫红、清新绿四种透明外壳，以及全新的黑色白光产品，所有彩壳产品售价与黑色相同，统一价649元。Ducky魔力鸭给人的感觉一直是比较沉稳，抓品质重设计的公司。Ducky One可以说是魔力鸭在设计上的一次重大的转变，不仅增加了丰富的颜色，而且将彩壳做成了透明，用户可以通过外壳清楚的看到内部的做工。这款键盘除了蓝色款为蓝光外，其余三色为白光，同时本次上市的全新产品中包括了黑色白光产品。全新的Ducky One产品延续了魔力鸭一贯的设计，采用了极窄边框，配备了Cherry轴，拥有五种灯光模式，Ducky Micro免驱动全键编程系统，是一把全功能的机械键盘。

## Newzoo：2015年中国移动游戏收入65亿美元，全球第一

荷兰市场研究公司Newzoo近日发布了一份回顾2015年移动游戏市场的报告。这份报告指出，2015年全球移动游戏市场收入规模超过300亿美元，其中中国市场收入规模已升至全球第一，全年总收入达到65亿美元(相当于整个北美市场的收入)，同比增幅为46.5%。在收入增长方面，2015年实现18亿美元收入的东南亚市场增速最快，年增幅达到69%。相较之下，北美移动游戏市场2015年收入仅比2014年增长了15.1%。




## “小米互娱·金山云2015游戏生态年会”正式举行

2015年12月27日，备受游戏行业瞩目的“小米互娱·金山云2015游戏生态年会”正式举行。“海南见”终于揭开真实面纱。海南省政府领导、小米科技及金山软件董事长雷军、小米互娱总经理尚进、金山云总裁王育林以及超过400位游戏业风云人物出席了此次大会。

在此次“游戏生态年会“上，雷军发表了精彩的主题演讲“高调”布局游戏生态。特别强调了本次“游戏生态年会“是小米与金山携手推进手游行业发展的重要里程碑。雷总以玩家身份分享了对游戏产业的4个观点：1.做好社区是关键，希望能有更多竖着玩的手游;2.轻游戏有巨大的市场机会;3.IP越来越重要，如何与强势IP联动至关重要;4.游戏呈现泛娱乐化趋势。




## Google Play严厉打击涉及侵权和作弊的游戏




这段时间，Google Play正在打击涉及侵权和作弊的游戏。此次打击规模较大，涉及较多地区的手游市场。据不完全统计，Google Play仅在去年12月份中国台湾地区就下架了超过50款的“问题游戏”，而东南亚地区的下架情况则更为严重。此次打击侵权行为实施以后，给不少游戏企业造成巨大的经济损失。游戏被下架的原因包括产品侵权、抄袭和刷榜等。

谷歌此次展开大规模的侵权打击活动，从产品进步的角度上看，这是发展的必要趋势，做到质量上的严格把控，淘汰不合格产品，维持商店生态的健康。另一方面，谷歌此举或为今年的入华做准备。据了解，此次在东南亚市场被下架的游戏中，包括很多国产游戏，这在一定程度上能够让中国市场引起重视，为争夺先发优势，想必发行商不希望自家应用一上架Google Play就栽跟头。




# LPL谁主沉浮？

## 夺冠热门展望，大神装备秀

文/图 吕震华 费建博

进入S6赛季，越来越多的玩家开始关注春季赛开启时间，而在不久前的《英雄联盟》2015全明星赛的最后，官方也正式公布了LPL、LCK、LMS、及LCS等各大赛区开赛日期。这就意味着，LPL的战火即将重燃。那么到底最后谁会笑到最后呢？MC也为此统计了几个具备夺冠潜力的大神战队，并且带来了他们"御用"的外设装备。有兴趣的玩家们不妨看一看，他们到底有什么资本能够成为夺冠热门？

《英雄联盟》职业联赛(LPL)由春季赛和夏季赛组成，每季分为常规赛与季后赛两部分。常规赛积分排名前八的战队将晋级季后赛，为赛季总冠军以及高额的赛事奖金继续展开争夺。另外，各队伍还将根据排名获得世界总决赛中国区选拔赛的资格积分。每赛季积分前3的战队将代表中国LPL赛区参加《英雄联盟》全球S系列冠军总决赛。而这也意味着，每只中国队伍若想登上全球总决赛的舞台，就必须得在LPL中获得足够的成绩才行。从已经公布出的官方信息中我们可以看见，本次有EDG战队、OMG战队、IG战队、LGD战队、Snake战队、QG战队、VG战队、M3战队、WE战队、RNG战队、EPA战队、HYG战队，总共12支战队参加于2016年1月16日举办的LPL春季赛。不过在这12支队伍中，MC认为有实力夺得LPL桂冠的很可能会从EDG、LGD、QG、RNG这四只战队中诞生。

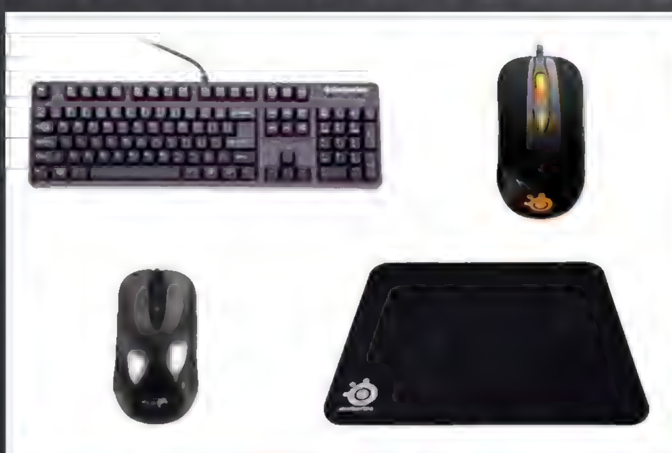


## 老牌劲旅，实力犹在——EDG

**主要队员：**上单位Korol 打野位Clearlove 中单位Pawn ADC位Deft 辅助位Meiko

作为在世界赛场上击败过SKT的战队，EDG的实力得到了国内外战队的高度认可。从任何角度上来说，EDG也算是2016年春季赛中当之无愧的夺冠“第一”热门。论实力，团队中的5个人都具备国际级的顶尖水准；论磨合程度，EDG保留了MSI季中赛的夺冠阵容，五人默契程度非常高；论最近比赛成绩，EDG也是代表LPL出战参加S5的3只队伍中唯一一支小组出线的战队。

从历史来看，自EDG建队以来，他们就一直是LPL中的豪门，多次获得该比赛的桂冠也使得他们成绩斐然。当然侧面上看，这其中的很大一部分功劳则需要归功于俱乐部的管理——相比起其他俱乐部，EDG的高层为了保持战队的竞争力，不仅大力引入实力悍将，还会着重培养年轻小将，如爱萝莉、AJ等等，这使得EDG不仅不会出现后继无人的情况，还极大地增加了团队的整体实力。更重要的是，此次转会期间，EDG还把MSI季中赛的夺冠阵容完全保留了下来，而这相比起其他战队中，也是比较难得的。除此之外，新版本的更替对于EDG战队来说也是极为的有利。ADC位的加强使得EDG善用的“4保1”战术拥有更大发挥的空间；同时由于“雷霆领主”天赋的加强让不少刺客在S6混得如鱼得水，而这也有利于中单的发挥。也就是说，EDG战队的中单与ADC这两个双核输出位是新版本的最大受益者。当然，EDG也有自己的隐忧——不仅打野位深陷退役传闻，就连队伍核心Pawn也一直深陷伤病困扰，所以如何调配中单位的上场时间也将是EDG最需要考虑的问题。一旦克服这些问题，EDG必将掀起LPL中的腥风血雨。



**使用的外设装备（含备用）：**在世界赛场上打败过SKT的EDG，旗下队员使用的几乎都全是赛睿的产品。其中，赛睿6GV2红轴版机械键盘、MLG版Sensei鼠标、Qck Heavy鼠标垫以及Sensei Raw狂热之橙鼠标都是常常被使用的外设装备。



## 克服折戟，重振旗鼓——LGD

**主要队员：**上单位Marin/Acorn 打野位Eimy 中单位Godv ADC位Imp 辅助位PYL

作为2015年夏季赛的冠军，虽然LGD在S5全球总决赛上的表现不佳，但不能否认的是，LGD在国内仍是一线战队。对比2015夏季赛和S5全球总决赛的视频，我们其实可以看出，LGD在最后的比赛中的确没有发挥出自己真正的实力，仅仅是在卸下包袱与压力之后的两场比赛中才仅算是打出了自己的竞技风格。所谓知耻而后勇，我们也足够相信LGD会在S6的赛场中重振旗鼓。

当然，重振旗鼓并不只是一句空谈。因为在转会期间，LGD仍旧保留了上个赛季中的核心骨架，留住了Imp和Godv这两个实力顶尖的输出位。同时为了补齐实力的空缺，LGD还引入了S5冠军战队SKT的功勋级人物——比赛期间大放异彩的上单位Marin；以及UP战队的实力打野Eimy以填补TBQ退役离去的空缺。而这也意味着，除了打野位队员的经验有所欠缺外，其余人都是参加过世界级比赛、身经百战的老将。另外，LGD为了加强战术上的布置，他们还邀请了Heart来当战队教练。或许，全新的LGD会为我们带来意想不到的表现呢。

此外，LGD与EDG战队也极其相似——他们除了也很擅长“4保1”战术策略之外，连其核心位置的部署也都几乎相同。所以在这个版本的更替下，受益匪浅。而且他们拥有的Marin除了有着S5世界第一上单的名号之外，还兼顾着稳定的实力与深不可见的英雄池。所以从大局上看，LGD也未落下风。

当然，LGD在新赛季中也有几个问题亟需解决：首先，花费大价钱从韩国引入的Marin能否顺利融入LGD，这是之后战队整体实力是否稳定的重要因素。其次，打野位的Eimy与其它战队中的职业队员们相比，实力与经验上确实存在不小的差距，所以LGD在剩下的时间中能否将Eimy培养成水平一流的打野位，也是关乎LGD最后的比赛结果。最后，LGD众人能否克服S5与IEM10科隆站中惨败的心理阴影，调整好心态也是非常重要的。只有克服了以上所有困难，LGD或许才能真正释放出他们蕴含的“能量”。



**使用的外设装备（含备用）：**作为夏季赛的冠军，LGD旗下队员使用的几乎全是Razer的产品——黑寡妇蜘蛛终极版机械键盘、地狱狂蛇游戏鼠标、重装甲虫鼠标垫这一Razer三件套几乎就是LGD战队的标配。

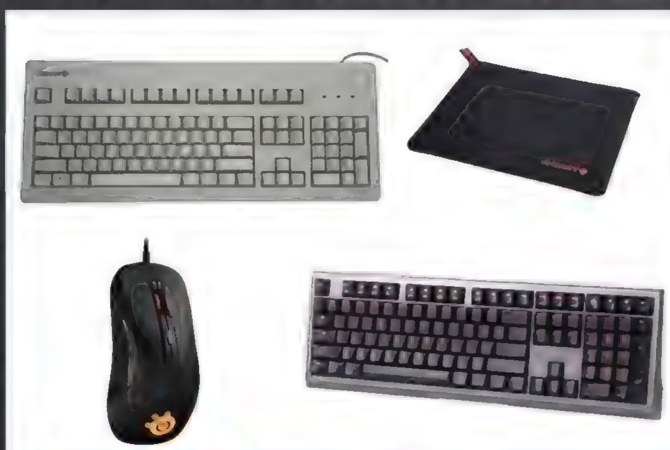


## 加盟UZI，一举成名——QG

**主要队员：** 上单位V 打野位Swift 中单位Doinb ADC位TnT/UZI 辅助位TcT

比起老牌强队来说，新晋黑马QG虽然并没有进入S5全球总决赛，但是他们在2015年夏季赛中的优异表现却赢得了许多粉丝的尊重与认可。于是，QG在EDG放弃IEM科隆站之后以投票数第二名的成绩代替EDG代表LPL出征。当然，QG也的确不负众望，虽然在决赛中惜败于韩国Ever战队（Ever是韩国黑马，曾击败S5夺冠的SKT），但却仍旧帮EDG成功完成了S5中的复仇，打败FNC，挺进了决赛，获得亚军。而这个结果对于我国的职业战队来说，则是在2015年下半年中的世界舞台上获得的最好成绩。

在战队的格局上，新赛季中的QG战队，成员变动较少，而这也有利于比赛中的团队合作。加上他们在被NB收购之后，还加盟了号称国服第一ADC位的前OMG队员UZI，使得整体实力更上一层楼。当然，战队中的另一位ADC选手TnT虽然在整个2015年度的LPL中都有着很好的表现，但关键时刻的激烈对决中，新职业选手还是会偶有出现失误，让人甚是遗憾。所以总的来说，QG此番花费上千万引入历来在大赛中发挥超常的UZI，势必是对本次新赛季的冠军宝座存有想法。不过与EDG和LGD不同的是，S6的新版本对于他们来说并不是非常友好。事实上，S5末期的重装战士型上单位就已经跟不上版本了，所以QG也因此未能获得S5的资格。同样，S6最容易Carry的位置也不再是中单位与打野位，所以QG也亟需在之后的比赛中注意培养上、下两路的对线能力。比起其他战队来说，QG原本最大的问题就是队内的Carry点不足——极度依赖中、野的联动，反而使得他们一旦陷入劣势，上、下两路就很难自主建立优势。而现在QG下路拥有了一把威力十足的“冲锋枪”（UZI英文别称），也使得他们在之后的Carry点上不再疲乏，因此QG也成为了本次LPL的夺冠热门。



**使用的外设装备（含备用）：** 作为国内战队中的黑马，QG旗下的队员们使用的键盘全部来自于CHERRY，而这其中就包括得有G80-3000与MX-BOARD 6.0。此外，队员们还使用了CHERRY的G80 Mass鼠标垫与赛睿Rival游戏鼠标。



## 解散重组，再拾殊荣——RNG

**主要队员：**上单位Looper 打野位Mlxg 中单位Xiaohu ADC位无心 辅助位Mata

单论转会期间，动作最大的战队是谁？那么RNG战队绝对是毫无疑问的。可能很多人不知道RNG战队的来历，但说起皇族，大家就会突然回想起曾经二度夺得S系列赛亚军的他们。而RNG战队就是由这只老牌强队拆分之后组成的新战队，而他们也是目前LPL最年轻的战队之一。此番重组，RNG早就被很多圈内人认为是LPL最具潜力的战队，毕竟在WCA的《英雄联盟》项目中，RNG就斩获了冠军。

从阵容上来看，RNG战队的实力也是毋庸置疑的——世界顶尖上单位Looper和S4赛季世界第一辅助Mata的引入堪称本次转会期间的最佳引援。而RNG此前正是缺少这样的实力与经验兼具的老将来领导。此外，队中打野位Mlxg、中单位Xiaohu、ADC位无心也是目前中国LPL本土选手的中流砥柱。所以，如果RNG的众人真的能够在Mata的指挥下打出自己的应有的水平，那么他们也绝对不会让大家失望的。

此外，S6对于RNG来说，既不是非常受益但也不是非常排斥，弹性很大。战队中单位与ADC位目前都还处在成长期，所以如果他们能够在Mata的带领下迅速成长，那么RNG甚至有争冠实力。不过，整个战队极大的不稳定性也令人担忧。

所以我们也很清楚，RNG的问题则在于队友们的磨合程度以及中单位与ADC位这两个输出点到底能成长到什么地步。其中，磨合的问题则在于Looper和Mata这两位新加入的韩援；如果他们能尽快融入战队，那么RNG才能真正算是进军第一集团。而中单位Xiaohu与ADC位无心这两个输出点的成长程度则直接决定着RNG战队的实力上限，这也间接代表着RNG能在LPL中走得多远。



**使用的外设装备（含备用）：**作为皇族的“遗腹”，RNG战队的队员们使用的大多数装备都来自于罗技，其中G710+ Blue机械键盘、G502游戏鼠标、G310机械键盘是他们常用的外设。而在鼠标垫上，部分队员使用的则是Razer的重装甲虫鼠标垫。

## 总结

虽然笔者只列出了四只夺冠能力较强的战队与他们使用的外设装备，但诡谲变幻的团战以及难以揣摩的临场心态仍旧是导致比赛结果的重要因素。所以在LPL最终的结果尚未知晓之前，任何战队同样具有获得不错的成绩的机会，比如引入Easyhoon的VG，保留核心阵容的IG等等，他们的实力同样不容忽视。当然，如果有对LPL比赛感兴趣的玩家，也不妨留意一下比赛赛程，看看比赛的积分排名前四名是否就和我们预测的夺冠热门一样呢？

# 中高端市场将抛弃酷睿？

## 至强E3 v5系列处理器全面测试

文/图 《微型计算机》评测室

它是近期最为热门的处理器产品，同时它也是处理器中的一个异类——原本是设计用于专业领域，但它的出现却大幅挤占了酷睿i7、i5等中高端消费级处理器市场的份额；而为了让它能更好地在消费级市场上纵横风云，主板厂商干脆单独为它开发了专用的游戏主板。令它拥有这一独特地位的关键就在于“i5的价格、i7的性能”——超高的性价比，它就是最新一代至强E3 v5系列处理器，号称处理器市场中的新“神器”。那么这是名副其实，还是虚有其表？《微型计算机》评测室将通过专业的测试手段，对至强E3-1230 v5、至强E3-1220 v5两款E3 v5主力处理器进行详尽测试，让我们来看看它是否能在中高端市场将酷睿“斩尽杀绝”。



## 改变DIY方式 至强E3成热门产品

相信不管预算是否充足，人人都想买到高性价比产品，然而在消费级处理器市场上，却难以见到这样的产品，特别是中高端市场。自2015年8月底，采用全新架构的英特尔Tock级Skylake处理器发布后，这款产品在市场上虽然获得了不错的接受度，但Skylake处理器的中高端产品在消费级市场上却有点让人“望而生畏”——最高端的Core i7 6700K处理器经常缺货，且市场价格达到近3000元，远高于以往同级产品，其价格甚至高于Core i7 5820K极致版处理器。究其原因在于英特尔为了减少Haswell处理器的库存，在Skylake中高端处理器的出货量上进行了控制；同时Core i5级别的旗舰Core i5 6600K处理器售价也达到近1700元，这让它们的性价比显得很不高，使得用户难以选择。

以往DIYer们在碰到这样的情况，往往会采用一个“投机取巧”的办法来追求高性价比——选择至强E3系列处理器。一般来说，至强是英特尔面向服务器高端市场设计的产品，虽然在架构上可能和桌面级CPU同宗同源，但在缓存、内存支持、主板接口上往往都有很大差异。比如至强E7 V3系列处理器采用了18核心36线程设计，缓存也高达45MB，由于各种差异和限制，这类产品是不能在普通桌面平台上使用的。而且如果要搭建此类平台，用户将付出非常高昂的成本。不过，在服务器和工作站市场还存在一些入门级用户，他们也需要至强级的产品，但又无力购买双路或者更昂贵的产品，因此英特尔专门针对这类用户开发了入门级服务器、工作站。这类产品往往使用和桌面版产品相同的接口，可以直接在普通桌面级主板上使用，甚至拥有更为出色的性能或更便宜的价格，这就是至强E3系列处理器。

从Sandy Bridge处理器核心E3-1230的问世到采用Ivy Bridge核心的E3-1230 v2、Haswell核心的E3-1231 v3，每款至强E3处理器都是DIYer口中的“神器”，都是市场中的热门产品。原因就在于除了频率上有所差异，以及缺少对独显平台影响不大的核芯显卡外(部分E3处理器仍拥有核芯显卡)，这些处理器都拥有与消费级Core i7处理器基本一致的四核心、八线程设计，缓存容量也完全相同，然而其销售价格却只与四核心、四线程设计的Core i5处理器相当。这让至强E3处理器拥有非常高的性价比，也让DIYer注意到了这款产品，并最终将这款服务器处理器演变成为DIY市场的热门装机产品，为其赢得了“i5的价格、i7的性能”这样的口碑。



从E3-1230开始，每一代E3至强处理器都是DIYer追求的热门产品。

## 封杀DIY？新一代至强E3 v5处理器问世

英特尔显然注意到了至强E3在DIY市场上的“表演”，毫无疑问，至强E3处理器在DIY市场的流行不是它的计划，也不是它想看到的结果，这将对其消费级市场上的酷睿i5、酷睿i7处理器的销售造成冲击。因此在最新采用Skylake核心的至强E3 v5系列处理器上，英特尔祭出了必杀技——尽管至强E3 v5处理器采用与消费级Skylake处理器相同的LGA 1151接口，但英特尔却封杀了它在消费级100系列主板上使用的能力——至强E3 v5处理器无法在100系主板上使用。在规格指标上，至强E3 v5处理器与消费级Skylake酷睿产品非常相似。英特尔总共发布了多达11款至强E3 v5处理器，它们同样采用Skylake核心、14nm工艺打

**主力至强E3 v5处理器技术规格对比**

| 型号 | 至强E3-1280 v5 | 至强E3-1230 v5 | 至强E3-1220 v5 | Core i7 6700K | Core i5 6600K | Core i5 6400 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产工艺 | | | 14nm | | | |
| 核心数量 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 线程数量 | 8 | 8 | 4 | 8 | 4 | 4 |
| 基准频率（GHz） | 3.7 | 3.4 | 3.0 | 4.0 | 3.5 | 2.7 |
| Turbo频率（GHz） | 4.0 | 3.8 | 3.5 | 4.2 | 3.9 | 3.3 |
| 内存支持 | | DDR4 1866/2133，DDR3L 1333/1600@1.35V | | | | |
| 超频 | / | / | / | 支持 | 支持 | / |
| ECC内存 | 支持 | 支持 | 支持 | 不支持 | 不支持 | 不支持 |
| 英特尔vPro博锐安全技术 | 支持 | 支持 | 支持 | 不支持 | 不支持 | 不支持 |
| TSX-NI指令集 | 支持 | 支持 | 支持 | 支持 | 支持 | 不支持 |
| 核芯显卡型号 | / | / | / | HD Graphics 530 | HD Graphics 530 | HD Graphics 530 |
| EU单元数量 | / | / | / | 24 | 24 | 24 |
| TDP功耗（W） | 80 | 80 | 80 | 91 | 91 | 65 |
| 三级缓存（MB） | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 接口 | | | LGA 1151 | | | |

造，其中只有E3-1220 v5、E3-1225 v5、E3-1235L v5等几款低端、低功耗产品采用与酷睿i5相同的四核心、四线程设计。其他至强E3-1230 v5、E3-1240 v5、E3-1280 v5等处理器均采用与酷睿i7完全相同的四核心、八线程设计。

与消费级酷睿处理器相比，至强E3 v5处理器主要有以下几点不同：

1.首先，为了支持更多的专业功能，普通至强E3 v5处理器的TDP热设计功耗达到80W。这一功耗高于普通酷睿处理器的65W TDP，但低于K系处理器的91W TDP。缓存方面，全系E3 v5处理器均配备8MB缓存，而Skylake酷睿处理器除了Core i7系列配备8MB三级缓存外，Core i5系列只有6MB三级缓存、Core i3系列的三级缓存则更减少到3MB。

2.由于原本面向专业领域，因此全系E3 v5处理器均支持英特尔vPro博锐安全技术，它可以保护计算机免受Rootkits黑客入侵工具、病毒、木马的侵扰，并对用户在网站上的登录信息、个人商业绝密资料进行保护。同时该技术还可让用户远程监控、调整、修复计算机系统，而全系酷睿处理器均不具备该技术。

3.全系E3 v5处理器均拥有可以提升多线程运行性能的TSX-NI指令集，而消费级酷睿处理器仅部分中高端型号具备，像Core i5 6400这样的产品则不支持。

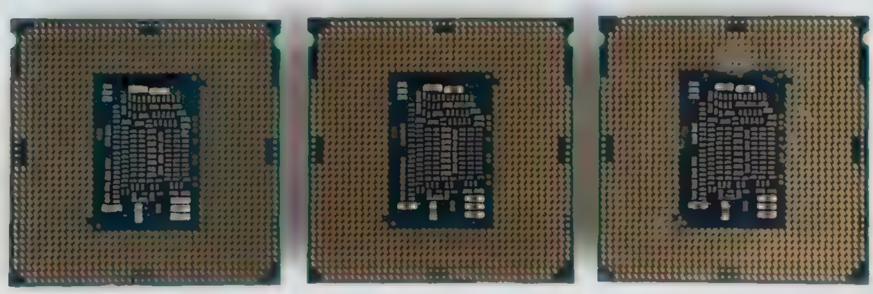
4.只有E3-1235L v5、E3-1225 v5等四款至强E3 v5处理器整合了核芯显卡，其他七款至强E3 v5处理器都没有显示输出功能，用户只能搭配独立显卡。

5.虽然至强E3 v5处理器与Skylake酷睿处理器都支持DDR4与DDR3L内存，但至强E3 v5处理器还可以支持拥有错误检查和纠正技术的ECC内存，可以让电脑在工作时更加稳定、安全。

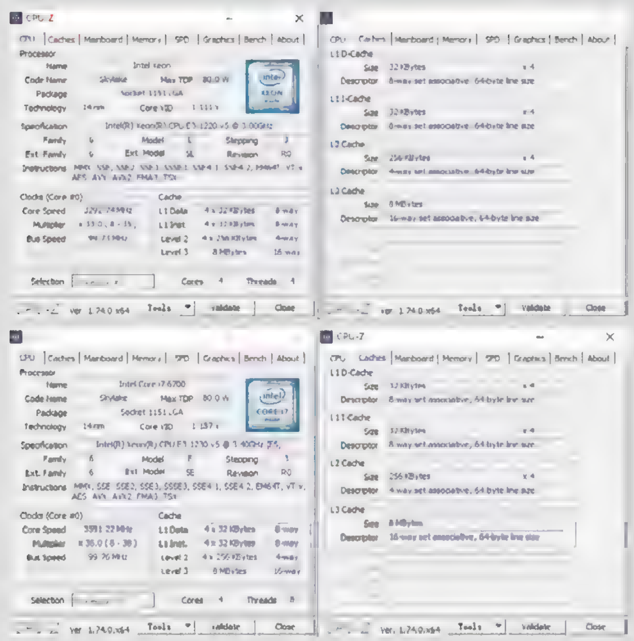
同时在价格方面，至强E3 v5处理器也具备很强的竞争力。目前在国内市场上主要销售的E3-1230 v5处理器价格在1600元左右，比Core i5 6600K还要便宜，只有Core i7 6700K处理器售价的近一半。而低端的E3-1220 v5处理器价格则在1280元左右，比Core i5 6400还要低近100元。看起来DIYer理应优先考虑至强E3 v5处理器。但就如我们在前面提到的问题，现在的100系消费级主板不再支持至强E3处理器，这对DIYer来说看起来是一个无法逾越的障碍，但幸运的是，主板厂商却帮我们解决了这个难题。




参与测试的至强E3-1230 v5(中)处理器为工程版产品，至强E3-1220 v5(左)则为市售版产品，可以看到除了型号标识外，它们与Core i7 6700K处理器(右)在正面没有任何区别。



同样在处理器背面，三款处理器的电容数量、排列方式也完全相同。



两款至强E3 v5处理器的CPU-Z侦测信息，测试时CPU-Z暂无法准确识别E3-1230 v5，会将它判定为Core i7 6700。然而，标准Core i7 6700的加速频率可达4.0GHz，而E3-1230 v5为3.8GHz。

## 封杀无效 消费级C232、C236主板登场

虽然100系消费级主板无法使用至强E3 v5处理器，但终究至强E3 v5处理器始终需要相应的配套主板芯片组才能正常使用。为此英特尔为其专门研发了C232、C236两款本来定位于工作站、入门级服

务器的主板芯片组。这两款芯片组不仅支持至强E3 v5处理器，还可以使用全系Skylake酷睿处理器，而这就给主板厂商带来了机会——既然两款C200系列芯片组有更好的处理器兼容性，何不采用这两种芯片组来打造消费级主板，满足普通用户对至强E3 v5处理器的需求呢？为此近期一批采用C232、C236芯片组的消费级主板相继问世，而从规格上来看，它们也相当强悍。

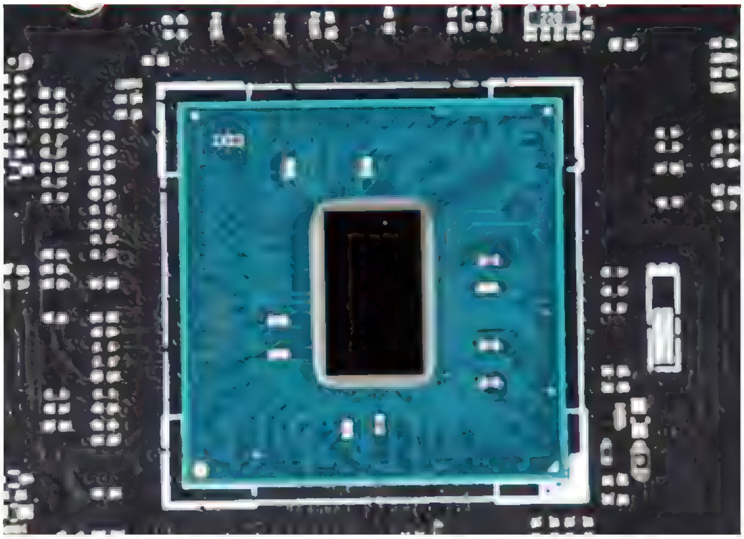
其中C232类似于100系主板中的B150，定位稍低，而C236芯片组则类似于Z170，定位较高。它们在技术指标上也与B150、Z170相同。如C232与B150的PCI-E 3.0通道数均为8条，C236与Z170的PCI-E 3.0通道数则同为20条。当然，C232、C236芯片组也有自己的优势。如两款芯片组均支持拆分显卡带宽，具备组建多卡SLI的潜力(最终是否支持，要视实际主板产品是否板载PCI-E信道切换芯片)。同时它们均支持组建RAID磁盘阵列，高端的C236主板芯片组也是唯一一款支持vPro博锐安全技术的主板，也就是说至强E3 v5处理器必须在C236主板上才能发挥出该功能。当然与B150、Z170相比，它们也有一些不足，比如C232芯片组不支持核芯显卡视频输出，用户只能搭配独立显卡使用；此外两款C200系列芯片组都不支持超频，其服务器级主板的外观死板，也缺少游戏网卡、运放芯片等消费级元素。那么在实际使用中，C200系列芯片组搭配至强E3 v5处理器到底能带来怎样的效果呢？

## 我们如何测试

我们将通过一系列处理器理论性能测试、应用性能测试、游戏性能测试，功耗与温度测试对至强E3-1230 v5、至强E3-1220 v5两款处理器的性能进行详细测试。同时为了让读者能直观地了解它们的性能，我们还将采用Core i7 6700K、Core i5 6600K、Core i5 6400与它们进行对比。其中通过对比Core i7 6700K、Core i5 6600K，我们可以回答E3-1230 v5是否具备“i5的价格、i7的性能”这个问题；而通过对比Core i5 6400，我们可以考察低端的至强E3 v5处理器是否也具备购买价值。

### 测试平台

| | |
|---|---|
| 处理器 | Core i7 6700K |
| | Core i5 6600K |
| | Core i5 6400 |
| | 至强E3-1230 v5 |
| | 至强E3-1220 v5 |
| 主板 | 华硕E3 PRO GAMING V5工程版 |
| | 技嘉X150-PLUS WS |
| | 华硕Z170I PRO GAMING |
| 显卡 | 华硕STRIX R9 390 8GB |
| 内存 | DDR4 3000 4GB×2 |
| | DDR4 2666 4GB×2 |
| | DDR4 2400 4GB×2 |
| | DDR4 2133 4GB×2 |
| 硬盘 | 希捷酷鱼3TB机械硬盘 |
| | OCZ Trion 100 960GB SSD |
| 电源 | 海盗船CX750M电源 |

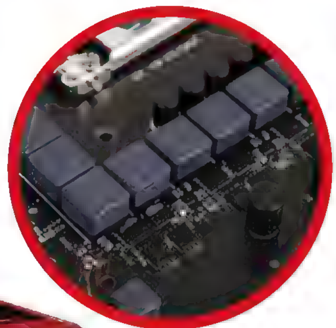


■ 首先亮相的C232主板芯片组，后续市场上还会出现采用C236芯片组的消费级主板。

| C232、C236主板芯片组规格对比 | C232 | C236 | Z170 | B150 |
|---|---|---|---|---|
| PCI-E通道数 | 8条PCI-E 3.0 | 20条PCI-E 3.0 | 20条PCI-E 3.0 | 8条PCI-E 3.0 |
| SATA 6Gbps接口数 | 6 | 8 | 6 | 6 |
| USB 3.0接口数 | 6 | 10 | 10 | 6 |
| 显卡配置支持 | 1x16或2x8或1x8+2x4 | 1x16或2x8或1x8+2x4 | 1x16或2x8或1x8+2x4 | 1x16 |
| 核芯显卡视频输出 | / | 支持 | 支持 | 支持 |
| 英特尔vPro博锐安全技术 | / | 支持 | / | / |
| 英特尔中小企业通锐技术 | / | / | / | 支持 |
| SARA RAID 0/1/5/10阵列组建 | 支持 | 支持 | 支持 | / |
| 倍频超频 | / | / | 支持 | / |
| 英特尔快速响应技术 | / | 支持 | 支持 | / |

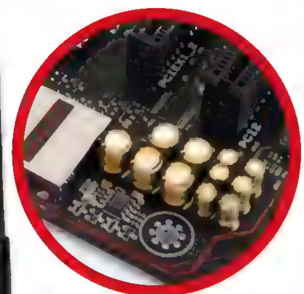
# 至强E3 v5处理器配套主板展示

## 华硕E3 PRO GAMING V5工程版主板



■ 由安森美低内阻MOSFET、全封闭电感、黑化固态电容组成的8相供电系统。



■ 由耳放芯片、专业音频电容、EMI屏蔽罩组成的SUPREMEFX电竞音效系统

此次参与测试的华硕E3 PRO GAMING V5主板是一款工程版产品，采用C232芯片组，而其近期上市的正式版产品则采用了更为高端的C236芯片组，我们将在后续对其正式版产品进行深度测试。其他方面，它具备非常典型的消费级产品特色。这款E3 PRO GAMING V5主板是华硕GAMING系列的最新产品，采用了传统的红黑配色，凸显其游戏风格。而在功能上，它也充分为游戏进行了优化，首先在网络部分，它不仅配备了稳定的英特尔千兆网卡，还搭配了最新的GameFirst Ⅳ网络加速软件。相对于以往的GameFirst软件，GameFirst Ⅳ具备最新的多网关聚合优化功能，可聚合有线、无线和3G/4G等多类上网线路，以增大带宽，提升用户的上网体验，同时也可针对每个软件APP单独分配带宽。此外，GameFirst Ⅳ还提供了游戏、多媒体、文件共享等多种上网模式供用户选择，而其特别的智能模式则可自动学习、记录用户的使用习惯，根据用户的应用，智能地在游戏、多媒体、文件共享模式中切换。在降低游戏延迟的同时，让用户的使用更加方便。

音频方面，SUPREMEFX电竞音效系统在这款主板上依然得到了延续——日系尼吉康专业音频电容、可推动300Ω高阻抗设备的耳放、音频分割线设计，再加上EMI防护罩可以让玩家获得更好的音效体验，而Sonic Radar Ⅱ声波雷达定位功能则可帮助玩家在CS、《战地》这些游戏中提前定位队友与敌人，提高胜率。当然最为重要的是，凭借8相供电设计、C232芯片组，该主板可以完美支持E3-1230 v5这样的4核心8线程处理器，为玩家提供充足的性能保障。

### E3 PRO GAMING V5主板产品资料

■ **接口** LGA1151 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR4×4（最高64GB DDR4 2133） ■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 3.0 x4×1 ■ **扩展接口** PCI-E 3.0 x2×1 SATA 6Gbps×6 M.2 16Gbps×1 ■ **音频芯片** SupremeFX 8声道音频系统 ■ **网络芯片** Intel i219LM千兆网卡 ■ **背板接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+模拟7.1声道输出+光纤+USB 3.1 Type-A+USB 3.1 Type-C+PS/2



■ 主板背板提供两个USB 3.1接口，包括一个红色的Type-A接口，以及一个Type-C接口。

# 技嘉X150-PLUS WS主板



■ 音频部分采用瑞昱Realtek ALC892 Codec搭配六颗音频电容的组合

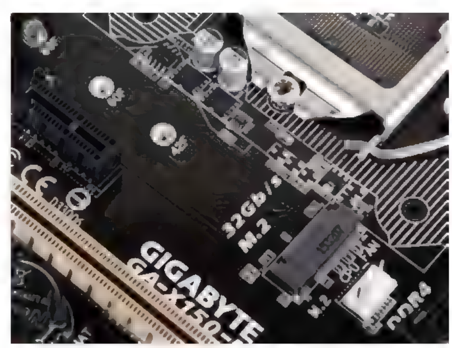


■ 由安森美低内阻MOSFET与钰邦固态电容组成的4相处理器供电系统




测试中我们使用的另外一款主板技嘉X150-PLUS WS同样采用了C232芯片组，在设计上也为普通消费者做了诸多优化。首先它采用了漂亮的迷彩涂装，并配备了带宽高达32Gbps的M.2 SSD插槽，可以完美支持像三星950PRO、SM951这些高端M.2 SSD，实现突破2GB/s的连续传输速度，以缩短游戏启动时间。此外，它的SATA Express接口也借助了PCI-E 3.0技术，使得该接口的带宽由原来的10Gb/s上升到16Gb/s，可以更好地发挥出未来SATA Express存储设备的性能。同时这款主板的音频部分也采用了独立PCB设计，并搭配六颗专业的日系尼吉康音频电容为用户提供更加纯净、动听的音质。而为音频部分配备的LED彩灯，则可以让电脑在工作时看起来更加炫酷。同样在网络部分，它也采用了英特尔I219V千兆网卡搭配cFos网络管理软件的组合，在保障稳定性的同时，通过优先发送游戏数据包来降低游戏延迟。

稳定性方面，技嘉传统的双BIOS设计在X150-PLUS WS上得到了延续。同时该主板的供电部分选用了来自安森美的4C10N和4C06N低内阻MOSFET，其内阻值分别只有6.95mΩ、4mΩ，可以有效降低供电部分的发热量，提升E3-1230 V5这类高规格处理器的工作稳定性。此外，这款主板也拥有很好的扩展能力，不仅拥有常见的PCI-E接口，还通过板载PCI-E转PCI芯片为用户提供了PCI接口，让用户可以方便地连接各类新旧设备，而不到千元的价格则进一步凸显了它的性价比，值得预算有限的玩家考虑。




■ X150-PLUS WS主板的一大亮点在于其M.2接口拥有32Gbps带宽，可以完美支持高端M.2 SSD。

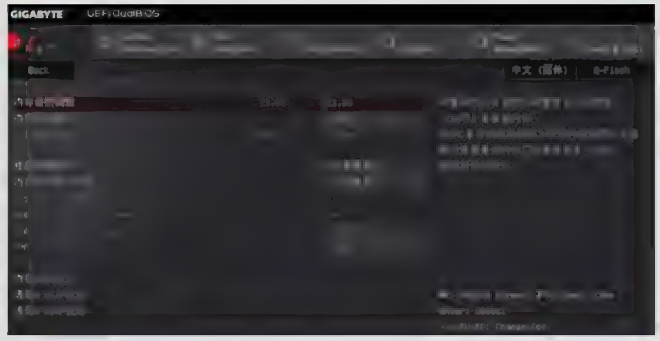
## X150-PLUS WS主板产品资料

■ **接口** LGA1151 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR4×4（最高64GB DDR4 2133） ■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 3.0 x4×1 ■ **扩展接口** PCI-E 3.0 x1×2 PCI×2 SATA 6Gbps×6 M.2 32Gb/s×1 ■ **音频芯片** 瑞昱Realtek ALC892 8声道音频芯片 ■ **网络芯片** Intel I219V千兆网卡 ■ **背板接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+模拟7.1声道输出+PS/2

## 内存性能测试

首先进行的处理器内存性能测试可能让各位读者有些意外，原因在于在准备开始进行处理器性能测试之前，我们发现了一个问题——一般来说，像至强E3-1230 v5这样规格可与Core i7匹敌的处理器，理应为它搭配DDR4 2666甚至DDR4 3000以上的内存，以确保内存性能不会成为瓶颈，最大幅度地发挥出CPU性能。然而我们发现在C232主板上对于内存频率的调节上限其实也和B150一样，最高只能设置为DDR4 2133，同时也不支持内存XMP一键超频功能。即便你插上高端的DDR4 3000内存，其内存频率仍只能运行在DDR4 2133，这一先天限制决定了至强E3 v5处理器的内存性能必然不会太好。

对于实际的Core i5、Core i7用户来说，他们显然不会采用DDR4 2133这样的低频内存。因此我们有必要首先进行内存性能测试，了解在内存性能上，几颗处理器会有怎样的差距，在后续测试中是否会带来明显影响。而在Core i5、Core i7处理器的内存搭配上，按其定位，Core i5 6400在测试中采用了DDR4 2400双通道内存，Core i5 6600K搭配了DDR4 2666双通道内存，而最高端的Core i7 6700K则搭配了DDR4 3000内存。




■ 在C232主板上，内存频率最高只能设置为DDR4 2133。




■ E3-1230 v5内存与缓存性能




■ E3-1220 v5内存与缓存性能




■ Core i5 6400内存与缓存性能



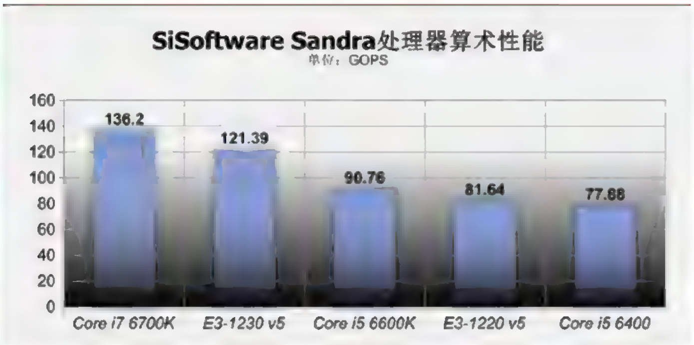

■ Core i5 6600K内存与缓存性能

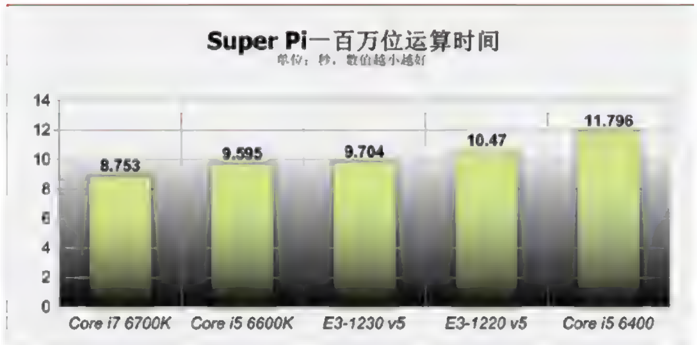


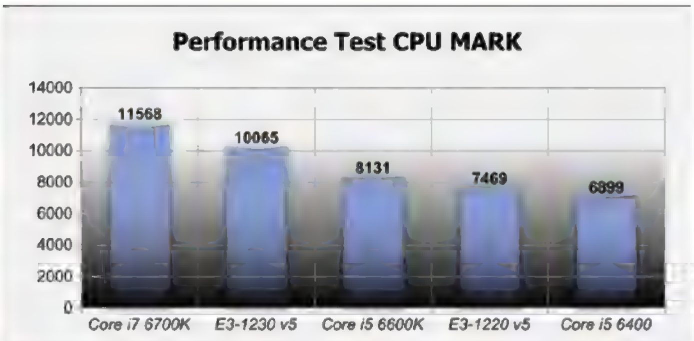

■ Core i7 6700K内存与缓存性能

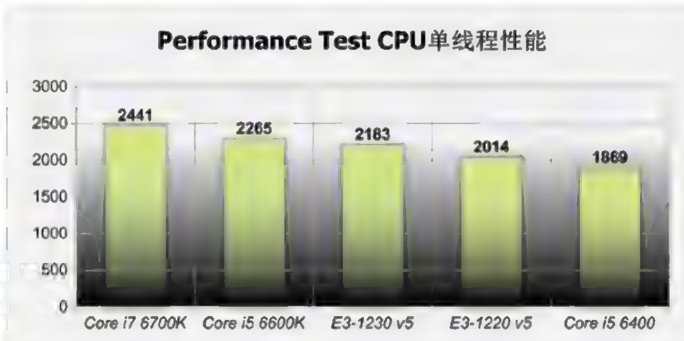
**测试点评：**可以看到，受限于内存频率的限制，即便E3-1230 v5搭配DDR4 2133内存的内存读写带宽，也明显低于Core i5 6400+DDR4 2400的组合，与Core i7 6700K+DDR4 3000的测试平台相比，更是差距甚远，其内存带宽只有后者的约72%、内存延迟更高出足足10ns。可以说在内存性能上，两款至强E3 v5处理器与消费级酷睿处理器相比是有较大差距的，那么在测试与实际应用中，这是否会带来明显的差异呢？

## 处理器理论性能测试







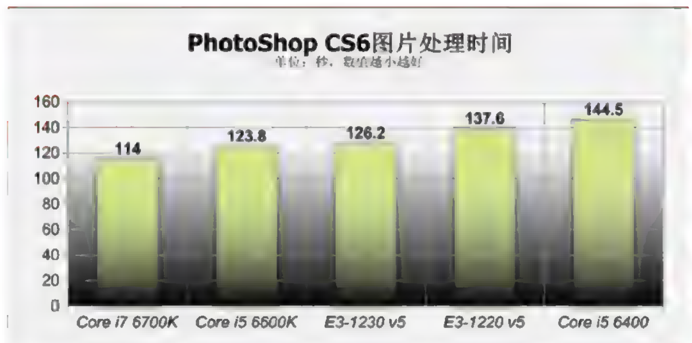


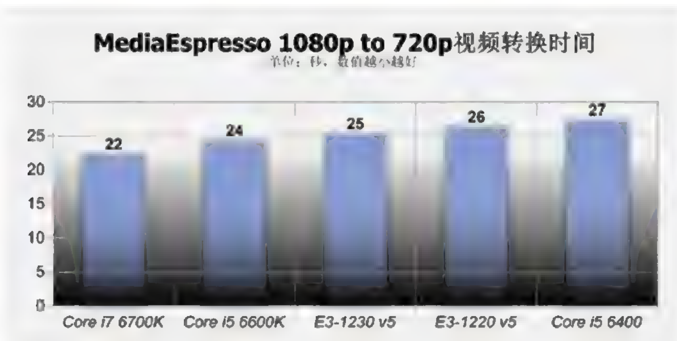

**测试点评：**从处理器理论性能来看，内存性能的不足并未给至强E3 v5处理器带来太大的影响，毕竟当前采用四核心设计的Skylake处理器运算能力有限，超高的内存带宽难以得到有效利用。两款至强E3 v5处理器在测试中都有不错的表现，其中E3-1230 v5处理器凭借四核心八线程设计，它的多线程运算性能远远超越价格比它高出100元左右的Core i5 6600K处理器；而与Core i7 6700K相比，虽然它的频率低了400MHz~600MHz，但E3-1230 v5的多线程运算性能也达到了Core i7 6700K的89%，这样的表现已可与Core i7 6700这样的非K版普通Core i7处理器匹敌。不过在强调单核心性能的单线程性能测试上，由于其工作频率偏低，因此在Performance Test CPU单线程性能、Super Pi测试中，E3-1230 v5处理器不敌包括Core i5 6600K在内的两款K版酷睿处理器。总体来看，Core i7 6700K仍然是当前Skylake处理器中表现最为强悍的产品。

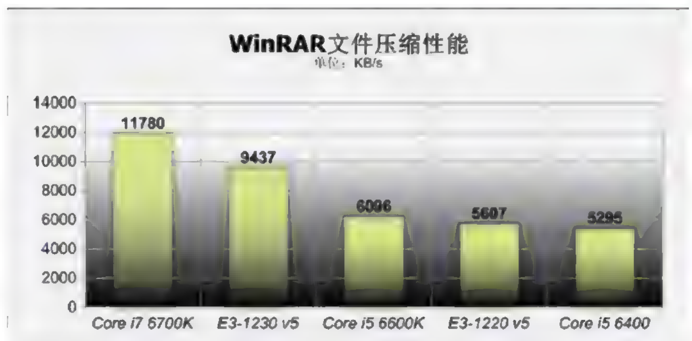
而与价格贵出自己近百元的Core i5 6400相比，至强E3-1220 v5处理器的优势也相当明显，由于它的工作频率比Core i5 6400高了200MHz~300MHz，并支持Core i5 6400所缺少、用于提升多线程性能的TSX-NI指令集，因此至强E3-1220 v5处理器在所有处理器性能测试中都战胜了Core i5 6400，表现相当令人满意。

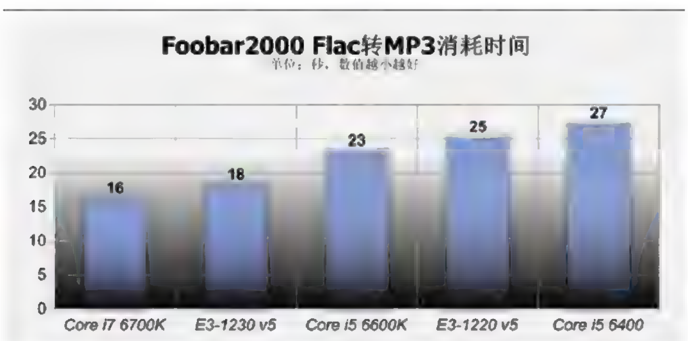
## 处理器应用性能测试

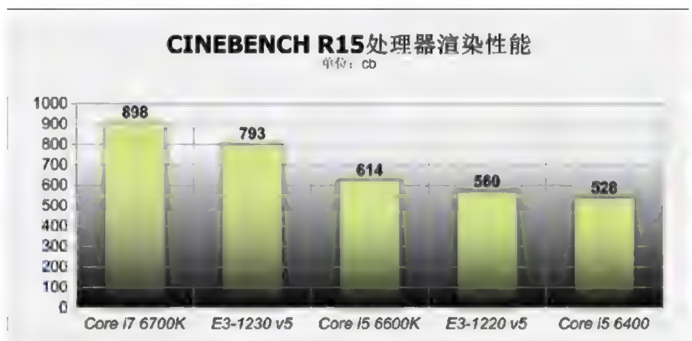


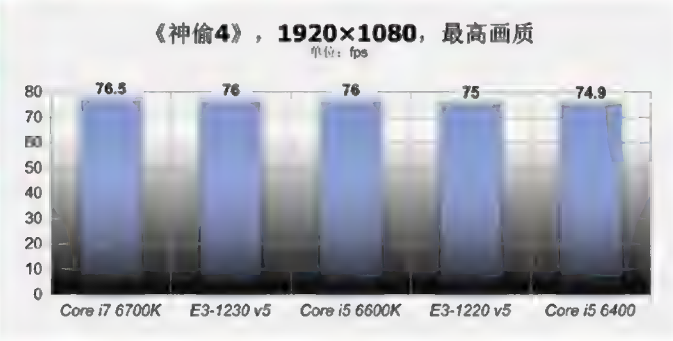



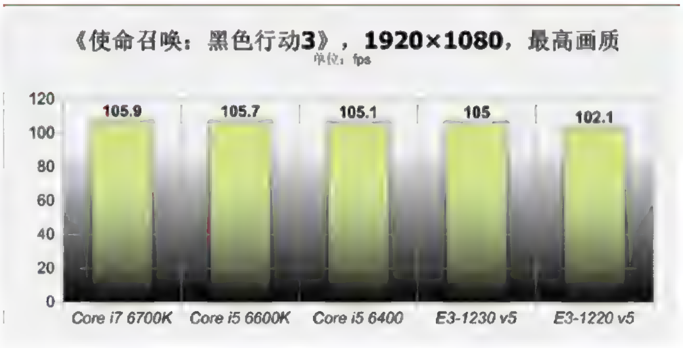



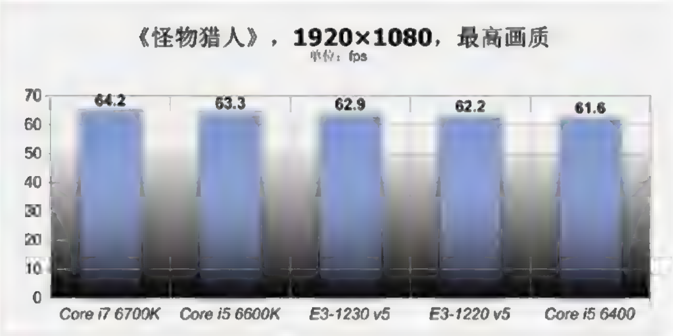

**测试点评：**实际应用测试的结果与理论测试的结果非常相近，总体来看，在需要调用多线程运算的应用中，E3-1230 v5处理器相对Core i5 6600K就具备很明显的优势，接近Core i7 6700K。如在Foobar2000 FLAC转MP3转码测试中，它的消耗时间只有Core i5 6600K的78%，在WinRAR文件压缩性能测试中，E3-1230 v5的压缩速度更比Core i5 6600K快了54%，达到Core i7 6700K压缩速度的80%。

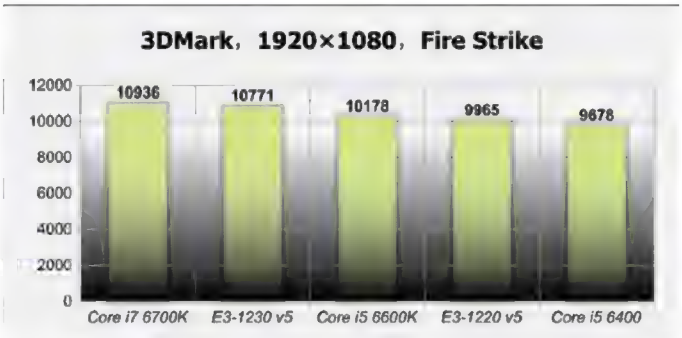
不过在侧重单核心、单线程的应用上，由于频率较低，E3-1230 v5的表现就要略差一点，PhotoShop图形处理的时间、MediaEspresso视频转码(MediaEspresso支持显卡硬件编码、解码，在这类视频转码软件中，CPU多线程性能对结果影响不大)的消耗时间均稍高于Core i5 6600K。如在完成15项PhotoShop图片处理任务时，E3-1230 v5较Core i5 6600K的总耗时只多了不到3秒，约1%，视频转码也只多消耗了1秒时间。当然，与Core i7 6700K相比，E3-1230 v5处理器的单线程性能还有较大的差距，其PhotoShop图片处理时间就多用了约12秒。另一方面，E3-1220 v5处理器相对Core i5 6400的优势仍然相当明显，处理器性能的全面领先也帮助它在所有应用测试中战胜了Core i5 6400，使得后者的购买价值直线下降。

## 游戏性能测试




**测试点评：** 接下来我们也进行了大家颇为关注的游戏性能测试，使用了《怪物猎人》、《使命召唤：黑色行动3》、《神偷4》三款热门游戏与3DMark基准测试软件。测试结果显示这五款处理器的表现非常接近，尤其在实际游戏中，三款游戏最低平均运行帧速与最高平均运行帧速的差值仅3fps左右。可以说它们在游戏性能上，完全处在一个水平线上。原因在于五款处理器均使用相同的Skylake核心，同时当前游戏对多线程处理器的优化仍然很一般，往往四核心、四线程处理器就能满足游戏运行的需求，八线程处理器的规格优势无从发挥。而且更重要的是，游戏能否流畅运行的关键还是在显卡上，因此这几款处理器在最终游戏性能的运行上不会带来明显差异，玩家无法从使用中体验出区别。

不过如果只看数据对比的话，那么酷睿K系处理器仍是游戏性能最强的处理器，其高频率设置、对DDR4高频内存的支持，使得它在测试数据上可以获得非常小幅度的领先。而两款参测至强E3 v5处理器由于频率偏低、再加上只支持DDR4 2133内存，因此相比酷睿处理器难以表现出优势。当然如果未来游戏能更好地对多线程技术进行支持，将3DMark测试场景中所采用的软件技术运用到游戏中，那么结果或许会如3DMark软件测试结果那样——E3-1230 v5处理器在3DMark测试分数上领先了Core i5 6600K达5.8%，E3-1220 v5相对于Core i5 6400也有3%的性能优势，从而让至强E3处理器具备更好的游戏性能表现。

## 温度与功耗测试

**测试点评：** 最后我们还对至强E3 v5系列处理器的功耗与发热量进行了考察。而从工作温度上来看，两款至强E3 v5处理器的表现非常好，其中E3-1220 v5在所有处理器中的发热量最低，甚至比频率更低的Core i5 6400都还要凉快，而E3-1230 v5的满载工作温度则也只达到了Core i5 6400的水平，比Core i5 6600K的55℃、Core i7 6700K的68℃则低了很多。为什么会有这样的结果？

我们分析原因之一在于这两款至强E3处理器没有核芯显卡(或者说完全屏蔽了核芯显卡部分)，因此可以避免这部分区

域消耗电能、产生废热；另外一大原因则在于至强E3 v5系列处理器只能支持最高2133MHz的内存频率。虽然只能使用低频DDR4内存是一大不足，但在有些时候这一特性也能带来一些好处。酷睿处理器在Z170主板上使用高频DDR4内存时，除了需要对内存加压外，还需要提升处理器内存控制器、系统助手等UNCORE非核心电路的工作电压。如Core i5 6600K、Core i7 6700K在使用高频内存后，其VCCIO电压会自动提升到1.126V左右，而至强E3系列的VCCIO工作电压则一直保持在1.072V；第三大原因则在于酷睿K系处理器拥有更高的工作频率，为了达到这一频率甚至会使用更高的工作电压。如Core i7 6700K在4.0GHz下的工作电压达到1.264V，高于E3-1230 v5在3.6GHz下的1.248V，发热量高自然也在情理之中。

同时在功耗方面，至强E3 v5系列处理器的表现也与它们的TDP设计相符——其系统功耗高于采用65W普通版酷睿处理器的平台，但低于采用91W K版酷睿处理器的平台。至强E3-1230 v5平台在处理器满载状态下的平台功耗也不到150W，如只是搭配R9 390、R9 390X这类TDP在275W左右的中高端显卡，一台额定功率在600W左右的电源就能完全满足用户的需求。

| 默认频率功耗与温度测试 | CPU不同状态下的系统功耗（单位：W，不含显示器） | CPU不同状态下的工作温度（单位：℃，数值越小越好） |
|---|---|---|
| Core i7 6700K+DDR4 3000@待机 | 68 | 32 |
| Core i7 6700K+DDR4 3000@满载 | 181 | 68 |
| E3-1230 v5+DDR4 2133@待机 | 61 | 23 |
| E3-1230 v5+DDR4 2133@满载 | 146 | 48 |
| E3-1220 v5+DDR4 2133@待机 | 60 | 24 |
| E3-1220 v5+DDR4 2133@满载 | 133 | 43 |
| Core i5 6600K+DDR4 2666@待机 | 63 | 28 |
| Core i5 6600K+DDR4 2666@满载 | 150 | 55 |
| Core i5 6400+DDR4 2400@待机 | 60 | 29 |
| Core i5 6400+DDR4 2400@满载 | 118 | 47 |

表注：测试数值越小越好，通过运行Prime95 In-place large FFTs达到CPU满载状态。

## 新一代性价比神器

综合以上测试来看，至强E3 v5系列处理器是否更值得购买呢？我们认为答案是肯定的，对于追求性价比、预算较为充足的用户来说，我们强烈推荐至强E3-1230 v5处理器，它的多线程性能已接近顶级Skylake处理器Core i7 6700K的水平，单线程性能虽然与Core i7 6700K相比还有一定差距，但也非常接近Core i5 6600K的表现。同时在游戏性能上，虽然从纯数据测试来看，它的表现在Core i7、Core i5处理器中不算突出，但彼此差异很小，你无法在实际游戏中体验出任何区别。而更为关键的是至强E3-1230 v5处理器的价格比Core i5 6600K还要便宜。同时根据其技术特性、发热量、功耗来看，你也只需要为它搭配价格低廉的DDR4 2133内存、百元级风冷散热器、600W左右的电源，组建成本较低。其整体表现基本符合"i5的价格、i7的性能"这一口碑。

而对于E3-1220 v5处理器来说，我们的评价是推荐，但并不"强烈"。毕竟E3-1220 v5处理器与E3-1230 v5处理器的价差只有200多元，多投入200多元就能获得性能好得多的产品，何乐而不为呢？当然如果预算实在有限，相比Core i5 6400，E3-1220 v5自然更值得选择。

那么至强E3 v5处理器是否会对消费级Core i7、Core i5处理器市场造成冲击呢？我们认为会，但对K版处理器不会造成太大的影响——虽然从现有测试来看，至强E3 v5处理器的表现不错，但无法对K版处理器构成威胁，除了拥有更高的工作频率，K版处理器还有一个强大的秘密武器：超频。绝大部分Skylake Core i7、Core i5 K系处理器都可以稳定地将频率超频到4.4GHz以上，超频后它们的性能可以与至强E3 v5处理器拉开很大的差距。如Core i5 6600K超频到4.6GHz时，其CINEBENCH R15处理器渲染性能达758cb，已非常接近E3-1230 v5的多线程运算性能，而其Super Pi一百万位运算时间则缩短到8.015s，它的单线程性能将让E3-1230 v5处理器完全无法企及。同时Core i7 6700K在超频到4.7GHz后的Fritz Chess象棋算力高达18945千步/秒，其性能也远远超越只能停留在默认频率的至强E3-1230 v5。因此对于预算充足、需要极致性能的用户来说，K版酷睿处理器仍是最佳选择。

我们认为，最终受至强E3 v5处理器冲击最大的还是像Core i5 6400这样的普通版Core i5、Core i7处理器。毕竟它们同样不能超频、在技术规格上相似，但在价格上却明显高于至强E3 v5处理器。如规格与E3-1230 v5处理器相当的Core i7 6700处理器售价达2400元，价格也高出了近800元，其唯一的优势仅仅是加速频率比E3-1230 v5高了200MHz。为了这小幅的频率提升，多投入800元显然是非常不划算的，不如将钱用于购买更好的显卡或固态硬盘。我们实在找不到再选择普通版Core i5、Core i7处理器的任何理由，一句话——除非你的确需要使用酷睿处理器中的核芯显卡，否则至强E3 v5系列处理器就是更好的选择。MC

# 访存地址依赖性分析技术

# 起底让英特尔和苹果赔数亿美金的"752专利"

近日，威斯康辛的地方法院宣布，苹果在自家旗下的A系列处理器中侵犯威斯康辛大学麦迪逊分校的处理器微结构技术专利，被判赔偿2.34亿美元。七年前，英特尔也倒在了同一个专利上，支付了不明数额的巨款与威斯康辛大学麦迪逊分校达成和解。这项技术究竟是什么来头，使得英特尔和苹果在这一点上先后栽倒？本文将为读者们进行追根究底的分析。

文/图 希卡力




## 一项让英特尔和苹果先后栽倒的专利

美国专利编号US5781752（按照报道此案的惯例，以下简称为752专利），持有人为威斯康辛大学麦迪逊分校的研究基金会WARF。它如同幽灵一般在七年时间里两度发起进攻，向法院起诉英特尔和苹果两家芯片设计巨头侵犯自己所持有的752专利，并都在庭审中以压倒性优势击溃了两家巨头的设计专家与庞大律师团队的共同辩护，领走了数亿美元的专利侵权赔偿。在许多不明真相的报道和充满误解的传言中，这只不过是一个专利流氓两度敲诈巨头公司得手的案例，然而事实真相远非"专利流氓"四个字能够概括。

从专利持有人的身份上来说，威斯康辛大学麦迪逊分校从上世纪80年代后就一直站在计算机体系结构与处理器微结构研究的最前沿，除了这一项专利以外还诞生了众多影响力极为显赫的研究成果，例如每一本教科书中都占有一席之地的3C-高速缓存命中率分析模型、体系结构研究中常用的瑞士军刀"Gem5"模拟器、乱序多发射微结构中至关重要的重排序缓冲区（ROB）、解耦式结构等等都出自这所学校的前沿研究项目，旗下拥有多位已在圈内"开宗立派"的元老级学者。这一专利的发明者之一Gurindar Sohi便是威斯康辛麦迪逊最耀眼的明星之一，他在上世纪80年代中后期到90年代中后期的乱序多发射微结构框架的探索中做出了诸多杰出贡献，从支持精确异常的乱序执行到高速缓存系统的非阻

塞式设计，几乎各个层面都有他留下的足迹。他也凭借这些贡献拿到了2011年的计算机体系结构领域最高奖Eckert-Mauchly Award，可以说是一位与乱序多发射微结构框架一同成名的先驱。从这个层面上来说，威斯康辛一方的形象已经和“专利流氓”给人的固有印象相去甚远。

再从技术层面上来看，752专利的标题为“面向并行处理计算机的基于表的数据推测电路”（Table Based Data Speculation Circuit for Parallel Processing Computer），申请于1996年12月26日，批准于1998年7月14日，是一项实打实的微结构专利技术，用于帮助处理器进行访存地址依赖性分析。这个专利的背后积累了Gurindar Sohi和他指导的几位博士生工作多年的研究成果，并非是一个花了几天或者几周简单勾勒出炉，然后马上申请专利坐等大鱼上钩的粗制滥造技术，而是一项货真价实的技术研究成果。

在752专利这件事情上，除了“专利流氓”的说法不确外，此前的坊间传闻和媒体报道充斥着其他误解。由于申请年代的关系，专利标题中并没有标明访存地址依赖性分析的相关术语(memory disambiguation)，而是代之以当时具备特殊含义的“数据推测”(data speculation)。可能受到“数据推测”这一关键词的误导，这项专利被传闻与分支预测有关。事实上，处理器内部的推测性执行(speculation execution)技术有很多种，分支预测只是其中一种，分支预测往往被归类为控制流推测，而数据推测是与控制流推测相独立的另一种推测性执行，两者同为推测性执行但是推测的目标和手段都不相同，并没有什么直接关联。并且准确来说，752专利的真实应用场景是在处理器核心内部的load/store单元当中，亦非标题中比较宽泛模糊的“并行处理计算机”。

为了更好地了解752专利的真正价值，介绍威斯康辛一方与英特尔和苹果的法庭交锋，做出一个更加公正的描述作铺垫，我们需要首先介绍一些基本的访存地址依赖性分析的知识，才能看清这两次技术意味浓厚的争论背后的真相。

## 访存地址依赖性分析与752专利详解

众所周知，乱序执行处理器会维护一个大小不定（例如英特尔的SkyLake是212条指令）的窗口，在这个窗口内部，所有指令在执行资源允许、源数据准备停当的情况下可以打乱次序执行。但这样的乱序操作方式在访存指令上需要额外处理。

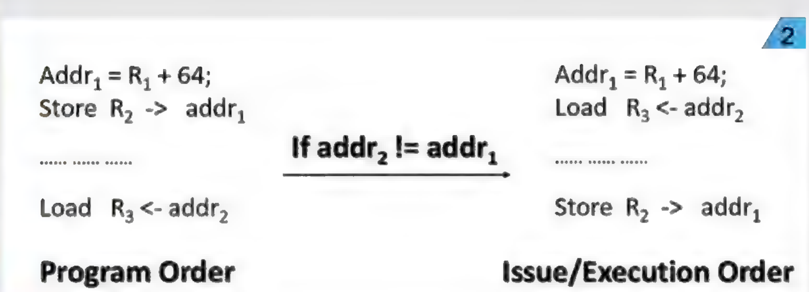
例如在图2左侧这样的一段访存序列上，如果我们能用某种方式在执行期间获知addr1与addr2是不同的地址，那么我们就能够把这段指令序列重新排序成右边的样子，将load指令提前到store指令之前开始执行，而不必等待store指令完成。但是如果addr1与addr2是相同的地址，我们就不能进行这样的重排序了，而是只能依照左侧的原始执行顺序来操作，让store指令将数据存储在addr1上，然后load指令再从addr2（与addr1相等）上把刚刚存储下来的新数据取回来使用，如果load指令被提前执行，就会取到addr2上的错误数据，使得程序执行出错。

可以看到，依靠打乱指令执行次序发掘访存指令的指令级并行度的关键在于，我们能否拥有这样一种能力，在执行期间去动态地判断每一对load/store指令之间是否存在这样的地址依赖性，这被称为访存地址依赖性分析，是现代高性能微处理器的load/store单元的重要能力之一。

访存地址依赖性分析主要有两种做法，第一种是非推测式的，也就是在执行每一条指令之前，都已经对各个load/store指令的地址依



■ 威斯康辛大学麦迪逊分校是全球驰名的顶尖研究型大学之一，在计算机工程上的实力尤为雄厚。




■ 访存指令重排序

赖性胸有成竹，保证执行中不会出错，这种做法由于偏向保守，性能往往不佳。AMD的K6/K8和MIPS的R10000采用的就是这种设计。第二种是推测式的，在访存指令发射前，对各个load/store指令的依赖性分析是没有完成的，但是为了更高性能，允许没有完成相关性分析的load指令推测性地开始装载数据，这被称为推测性访存地址依赖性分析。有仿真测试表明，在一定的微结构设置参数下，这样的推测性发射可以平均增加31%的IPC。2006年公布的Core微结构和1996年的DEC Alpha 21264都使用了这种设计。

“推测性访存依赖性分析”中的“推测”，指的是推测性地认为load指令与先前的store指令拥有截然不同的访问地址。显然，推测错误的情况是存在的，在依赖性分析完成后，若发现已经开始执行的load指令存在与先前的store指令的依赖关系，就要冲刷流水线，从错误发射的load指令处开始重新执行。这个方案是存在改良空间的。威斯康辛大学麦迪逊分校的Gurindar Sohi等人正是在这个基础上做出了出色的分析和改进。

首先他们观察到，在乱序执行窗口大小增加后，错误推测的数量会大大增加，错误率在1%~10%之间，并且随着乱序执行窗口的增大而变得更加严重。进一步的分析发现，往往超过99.9%的错误推测都诞生在极少部分的load/store指令对上，如图3，并且这些错误推测的发生点往往具有时间上的局部性。因此只要有很小的一张记录表就能把最近发生的绝大多数的错误预测都记录下来。基于这样的测试和观察，他们提出了日后被批准为752专利的改良设计。

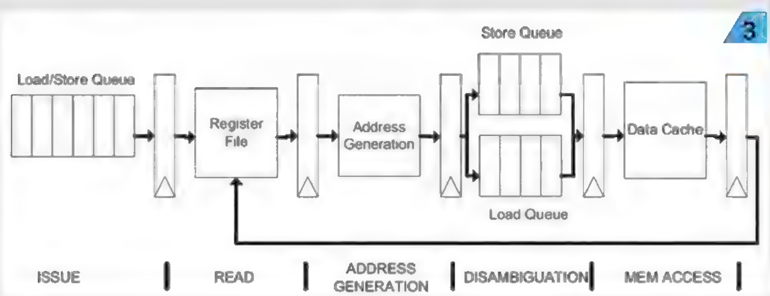
首先，新设计增加了一张预测失误表，记录先前曾经有哪些load/store指令有过错误推测的情况，如果在同一对load/store指令上连续出现3次错误推测，就认为这一对指令上再进行推测已经无意义，不再进行推测转而使用一种特别设计的同步机制，并为这种指令引入第二张表，被称为同步表，被记录在案的load/store指令对只能按照先store再load的次序执行，保证了执行正确性，也避免了冲刷流水线的开销。这样的设计有两方面的好处，第一是降低了依赖性推测的错误率，另一个是降低了推测失败后的开销。

这个设计在模拟器上的初步测试结果是喜忧参半，好的一面是，specint 92/95上得到了5%~40%不等的加速，甚至在有的子项上逼近了理论最优值，但也有个别benchmark上，新设计并没能帮助提升依赖性分析的性能，反而出现了大幅度的性能下降。

## 先战英特尔

在1996年年底，我们刚才介绍的这项设计申请了专利，并于1998年年中获得了通过，整套设计方案和初步模拟测试结果发表在了计算机体系结构国际顶级学术会议ISCA 1997上。2006年，英特尔发布了Core 2芯片，该专利的主要发明人Gurindar Sohi等人获知Intel使用了这项技术，于是告上法庭。

从时间线上简单来看，英特尔




■ 支持推测性依赖分析的Load/Store单元框架图

4

| WS | compress | espresso | gcc | sc | xlisp |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 33 | 47.45 K | 276.08 K | 2.99 M | 2.03 M |
| 16 | 857.05 K | 1.01 M | 602.73 K | 6.09 M | 5.35 M |
| 32 | 2.46 M | 1.41 M | 1.57 M | 11.38 M | 8.67 M |
| 64 | 3.74 M | 7.25 M | 2.51 M | 13.73 M | 13.85 M |
| 128 | 4.31 M | 10.87 M | 3.33 M | 26.91 M | 19.79 M |
| 256 | 5.42 M | 14.15 M | 4.26 M | 32.18 M | 23.93 M |
| 512 | 6.05 M | 17.19 M | 5.02 M | 35.59 M | 26.66 M |

■ Gurindar Sohi等人发表于ISCA 1997的测试数据。WS代表乱序执行窗口大小，其他列代表在给定窗口大小下的错误推测数。

5

| WS | compress | espresso | gcc | sc | xlisp |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 6 | 33 | 255 | 46 | 31 |
| 16 | 2 | 104 | 704 | 127 | 73 |
| 32 | 5 | 291 | 1753 | 250 | 105 |
| 64 | 9 | 429 | 2967 | 380 | 167 |
| 128 | 18 | 848 | 4446 | 589 | 266 |
| 256 | 25 | 1500 | 6083 | 722 | 333 |
| 512 | 26 | 2021 | 8001 | 851 | 367 |

■ Gurindar Sohi等人发表于ISCA 1997的测试数据。WS代表乱序执行窗口大小，其他列代表着，在给定窗口大小下，99.9%的错误推测来自于多少条指令。

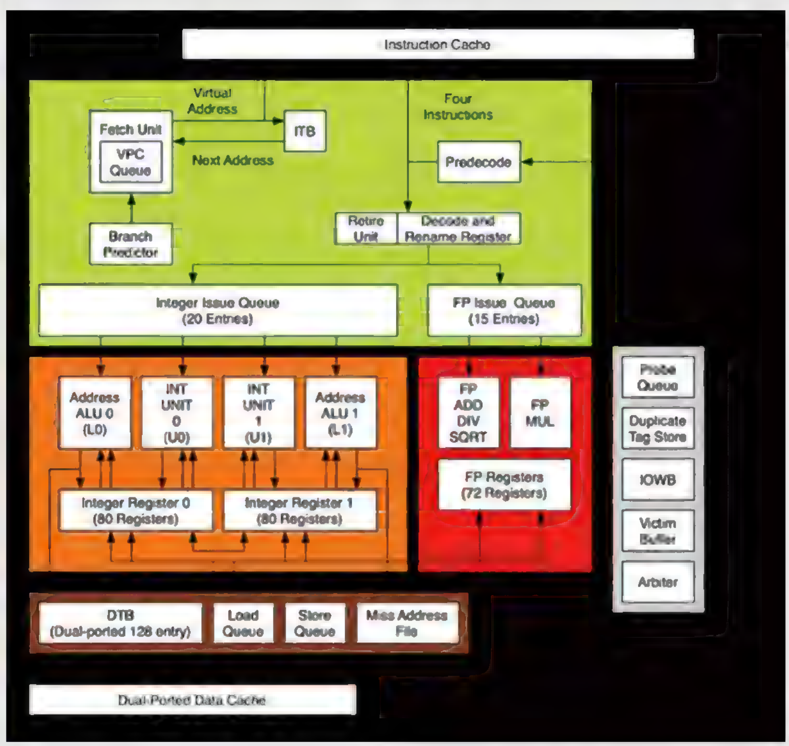
注定是必败无疑，这项技术确实是Gurindar Sohi等人的研究成果，看上去赔钱是合情合理天经地义，但法庭审理过程中揭示的事情经过则颇为纠结。

1994年时，Gurindar Sohi教授凭借着先前的一系列杰出研究工作已然成名，吸引了英特尔一方的注意力，于是英特尔一方主动提出资助Gurindar Sohi教授的研究计划。教授欣然同意，其手下掌管的研究小组从1994年开始接受英特尔的资助，总额约十万美元，为期三年。在1994-1996年的三年资助中，英特尔始终没有提及要在资助计划中附带对专利授权交换的要求，甚至在1996年的项目资助文件中主动声明不染指相关权益，只在1994和1995年的资助文件中有一些模糊地要求“无障碍获取相关研究成果”的条款。从开始接受资助到诉讼开始前，Gurindar Sohi教授和英特尔维持了非常好的伙伴关系。他多次应邀前往英特尔总部作报告介绍自己的研究成果，另一方面也接收来自英特尔的工程师来到自己门下攻读博士学位，以及输送毕业的博士返回英特尔继续工作，从英特尔索要评选终身教职和政府研究基金所需的推荐信等，光看这段时间的合作关系几乎很难想象到十年之后的对簿公堂。

在1994年资助开始时，Gurindar Sohi组的主要精力是放在一个被称为multiscalar的模拟器搭建项目上，与英特尔一方报告的研究内容也主要基于这个模拟器项目，并未提及访存依赖性分析的内容。到了1995年10月，Gurindar Sohi与他指导的学生们才开始考虑访存依赖性分析，并在1996年3月完成了相关工作，于是访存依赖性分析的内容只写进了1996年，也就是最后一年的项目报告里面让英特尔一方获悉，并且当时没有提及这项技术已经开始了申请专利的流程。据法庭审理查明，Gurindar Sohi多次在英特尔总部报告这项技术，并于1997年某个时候向英特尔表明过这项技术已经申请专利（当时尚未正式获批）。2000年左右时，处于合作蜜月期的威斯康辛一派和英特尔甚至形成了私下的“君子协定”，Gurindar Sohi教授曾向英特尔一方的员工表示：他不会激进地追求专利，当这种情形不可避免时，则会提前通知英特尔一方。而英特尔一方则在没有正式法律授权的情况下，于2001年开始了Core微结构的移动版Merom的开发工作，并于2003年左右（法庭审理中对这个时间点有争议）开始着手Merom的访存依赖性分析部分。在此期间威斯康辛麦迪逊一方曾主动发信提供752专利的授权，未获英特尔重视，而当英特尔一方主动接触威斯康辛麦迪逊一方希望得到多个专利的一揽子授权时，威斯康辛麦迪逊一方也并未同意在一揽子授权中包含752专利，于是英特尔的开发工作一直在没有得到正式专利授权的情况下进行，直至事发。

事情闹到对簿公堂，而英特尔

■ 帮助英特尔走出Netburst泥潭的Core2处理器正是这次诉讼的主角




■ DEC Alpha 21264微结构。load/store部分提供了类似于752专利但有明显弱化的访存依赖性分析。

却由于种种原因一直没有从自己昔日的合作伙伴处得到法律承认的授权，显然已经处于十分不利的局面。在法庭交锋中，英特尔开启了一主一从两条辩护战线，主线是从1994-1995年的项目资助文件中寻找条款漏洞，试图证明当时的项目资助是带有交换专利授权条件的，另一条从线则是以技术为主，试图引入DEC Alpha 21264的类似设计（已于1994年申请专利）证明752专利是无效专利，与先前的专利工作冲突。在笔者阅读到的27页的庭审记录中，有一多半的篇幅是双方在就主线问题来回拉锯，遗憾的是英特尔一方在项目资助时多次明确表示过这是无条件的礼物性资金，仅有的要求是要投入到体系结构相关的研究当中并且英特尔可以获取研究成果，并未附带任何其他条件。这样一来使得英特尔一方的主线辩护十分被动，主线挣扎良久宣告失败以后，英特尔一方又开始转向从线，但此时已经引发法官反感，因为主线实际上是在尝试证明英特尔得到了某种形式的隐含授权，但从线却是在证明752专利无效，某种程度上自相矛盾，于是从线的挣扎也没过几个回合就宣告失败。英特尔一方最后选择了支付数额不明的赔偿金进行庭外和解。外媒报道这一赔偿金的具体数额有上亿美元。

## 再战苹果

事件沉寂六年以后的2014年，威斯康辛麦迪逊一方再度得知苹果的A7/A8/A9系列处理器中使用了752专利描述的技术，于是再度告上法院。近日宣判的结果是苹果败诉，赔偿2.34亿美元。

相对于与英特尔一方的诉讼，与苹果一方的诉讼则明显技术性更强，苹果与752专利并无什么研究资助上的瓜葛，与Gurindar Sohi教授本人也没有什么“君子协定”的感情牌可以打，于是从头到尾只有一个辩护方向：通过引入其他先前相似专利来论证752专利无效，也就是英特尔曾经尝试但是没有成功的路线。其中最受关注的就是自七年前英特尔辩护团队发现的、由DEC Alpha 21264采用并申请了专利的相似技术，专利号为US5619662（下文称为662专利）。

英特尔和苹果的辩护团队先后注意到这一项专利的理由都是显而易见的：它提供了与752专利近似的，记录过往错误推测、躲避将来错误推测的功能。可以说英特尔的辩护团队提前六年为苹果发掘出了一根救命稻草，如果662专利的功能与752专利被认为重合，那么1994年申请的662专利将压过威斯康辛麦迪逊一派于1996年申请的752专利，752专利会被判为无效专利，而苹果就很有可能免于受罚。

法庭交锋变成了双方辩护律师和微结构设计专家来回拉锯的战场，问题的焦点最后归结到一个核心上：752专利的设计，允许load/store单元持续性地动态检测同一个load/store指令对的错误推测情况，在出现多次连续错误预测之后若是出现了多次连续正确预测，这个load/store指令对又可以被重新记录为允许进行提前发射的指令对，若是多次连续正确预测后又出现了多次错误预测，还可以再踢回不允许提前发射的类别。而662专利的预测器则没有提供这样的持续检测能力，任何一个指令对出现了一次错误推测以后，就会被永远推进不允许提前发射的类别，直到许多个周期后记录表进行一次周期性的清空操作。这样一来662专利就没有威胁到752专利的核心价值，这一关键性的差别使得法官心中的天平开始向威斯康辛麦迪逊倾斜，加上752专利中还提供了推测失败时进行同步操作的第二层优化，这是此前其他专利都没有涉及到的，于是法官最后采纳了威斯康辛一方的意见，认为662专利只是752专利的相关前导工作，752专利的核心价值完好，苹果一方构筑的防御就此崩溃。

## 谁对谁错

相信看到这里，读者们已经可以做出属于自己的判断。遗憾的是，目前公布的法庭文件中并未透露几个关键问题的答案，例如威斯康辛麦迪逊一方是如何获知苹果和英特尔使用了自家专利的？苹果和英特尔的处理器实现并不公开，有可能是威斯康辛一方通过自己的人脉关系网获得的确认，或者有极少的可能在这一设计中埋藏了后门，以至于无论是苹果还是英特尔都并未在庭审过程中作出任何抵赖，直接默认了自己的确使用了752专利的事实；另一个问题是威斯康辛一方先前与英特尔的甜蜜合作为何终止，最终导致双方翻脸对簿公堂？圈内传闻威斯康辛一方作为顶尖公立研究型大学，难以从联邦政府获得足够预算，于是只能采取类似这样合法但是不合情的方式获取一些资金支持。从法律角度上看，威斯康辛一方这么做并无过错，这一设计的确是威斯康辛麦迪逊的研究成果，完全受到法律保护，这也是法院两度判决威斯康辛胜诉的原因。但是从情理上看，这一事例也有不良影响，一些圈内人士对此颇有微词，认为威斯康辛作为一所享有盛誉的学校，从政府和社会获取研究资金，其成果理应作为公开的知识，以开放的姿态回馈社会，而不是用专利的方式来争夺金钱利益。752专利会不会在将来再度以这种形式出山，下一个被卷入官司的又会是哪家公司，仍未可知，但笔者相信时间会围绕这项技术展开的一系列争斗给出最公正彻底的评价。MC

# AMD再放大福利？R9 Fury“开核”完全探究！

几年前，运气好的DIYer能在特殊型号的主板上开启被AMD屏蔽的处理器核心，让自己买到的三核甚至是双核CPU摇身一变成为高端的4核心产品。如此福利，瞬间秒杀了任何所谓的高性价比产品，让开核套装成为当时最畅销的DIY攒机平台。就在我们开始逐渐淡忘开核利器时，又传来了AMD次旗舰显卡R9 Fury也有开核可能性的消息。在免费提升性能的巨大诱惑面前，不少DIYer再次兴奋起来。面对这块诱人的蛋糕，我们究竟该如何下口？是否所有的R9 Fury显卡都能顺利开核，具体步骤、工具又是哪些？且听我们一一道来。

文/图 胡晓明

## 开核风波的起落

在此之前，我们通常提到开核都是指CPU打开屏蔽的核心，主要是前几年速龙、羿龙品牌的双核、三核CPU具备这种潜力。究其原因主要是半导体芯片在设计时，通常都会优先设计家族中的旗舰型号，也就是最顶级的产品，然后再在此基础上屏蔽部分功能硬件单元获得定位相对较次的型号。而这些被屏蔽的硬件单元中，有部分的确是在制造过程中因工艺良率不足产生的废品，但也有部分原本功能正常，却是为了屏蔽而屏蔽的硬件模块。开核，也就是将双核、三核产品中屏蔽的这部分能正常工作的硬件打开，让硬件规格获得跨越档次的提升，以获得明显的性能飙升。R9 Fury显卡开核的原理也完全雷同。只不过近年来在显卡上少有此类案例，所以一些玩家并不熟悉显卡开核，以为只能针对CPU。实际上资深玩家早在十几年前的ATI 9500PRO显卡时代，就有开核4管线变成8管线的9700PRO高端显卡的先例。无独有偶的是，无论10年前的ATI 9500PRO还是几年前的速龙、羿龙，在当时的环境下，它们都处于市场竞争的劣势地位。所以一度有用户怀疑这是ATI、AMD故意为之的市场策略，以便搅乱市场，打破对手的强烈竞争攻势。很显然，这样的猜测得不到官方认可和证实，但却不无道理，比如这次爆发的R9 Fury显卡开核事件，又是AMD显卡在和NVIDIA同代产品的竞争中处于不利地位的期间。本次爆出能开核的R9 Fury显卡的情况也比较类似，在市场中的竞争力堪忧。就在玩家对AMD显卡有些灰心的时候。XtremeSystems论坛一位ID为“2good4you”的玩家就爆出了R9 Fury显卡可以开核这一免费提升性能的巨大诱惑。他使用一块华硕的STRIX R9 Fury显卡，将屏蔽的8组流处理器单元全数打开，甚至同时开启了屏蔽的TMU纹理硬件单元，让这块定位次旗舰的R9 Fury显卡摇身一变在硬件规格上完全与旗舰级的R9 Fury X一模一样。并且在这样的状态下，还能顺利通过各项性能测试和拷机稳定性测试。花费4000元出头的价格购买R9 Fury，稍加DIY就能获得跟价格5000多元的R9 Fury X一样的性能。面对这样的诱惑，不少玩家心动了，也有入手R9 Fury显卡试试能否开核的想法。但实际上免费蛋糕并不好拿，在入手前，我们觉得玩家们必须清楚知道本次有关R9 Fury显卡开核的几大关键疑问：

### 1、是否只有华硕的R9 Fury显

卡能够被开核？

**2、是否能开核的R9 Fury显卡都能成功变身成跟R9 Fury X一样完美？**

**3、究竟该如何开核R9 Fury显卡，需要哪些工具和步骤？**

**4、开核R9 Fury显卡后，我们究竟能获得多少性能收益，对显卡的正常工作又有何影响？**

## 开核原来是有大神暗中相助

好了，闲话少说，我们进入正题，挨个解答这4个重要疑问。首先我们肯定地告诉各位，开核绝非只有华硕STRIX系列的R9 Fury显卡独家。听我们说完原理，玩家们就会知道R9 Fury显卡的开核的成功与否跟品牌无关。

事情其实是一个来自OVERCLOCK论坛的高手坛友——论坛ID：“tx12”，开发了一款叫做Cuinfo的小工具，体积只有36KB，却被DIY玩家视为神器。之所以称为神器，是因为它能检测出某些被屏蔽了硬件单元的AMD显卡核心中，具体是哪个计算单元(CU)被屏蔽了，又有哪些计算单元可以通过刷入特定BIOS来解锁，而不是盲目地解开所有被屏蔽的硬件核心。毕竟，屏蔽的部分有的本身是完好的，只是简单锁定了，而有的是损坏的，整个芯片本来就是残次的，打开这些问题单元很可能导致显卡报废。也就是这个小工具给显卡开核提供了可能。一开始这个软件检测的是R9 380、390之类的核心，不过神奇的是该软件还在不断更新，当前已到V1.6版本，作者声称V1.5版本之后就加入了对R9 Fury显卡(Fiji核心)的支持。这也就导致了后面一系列的R9 Fury显卡变R9 Fury X显卡的传闻。对tx12的身份，有不少人猜疑为AMD工程师，我们在此不妄作评论，但对喜欢探索、动手的DIY玩家来说，我们觉得无疑应该感谢这位大神。毫无疑问，这款软件针对的是核心，而不是显卡品牌，所以无论是华硕的，还是别家的显卡都可以用它来检测，原理上能否开核与品牌没有直接联系。实际上也有德国网友“Loeschzwerg”宣布成功用蓝宝石R9 Fury毒药显卡开核成功，证明了并非华硕显卡一家能开核。而且这个工具从一开始就并非只针对R9 Fury系列，而是R9家族的多款型号，A卡玩家貌似不少人有机会享受这个免费福利。

## Cuinfo小工具告诉你是否能变身完美

接下来第二个问题，是不是能开核的显卡就能变身完美核心呢？答案显然是否定的，这也是Cuinfo这个软件的主要作用。接下来以R9 Fury系列和R9 390系列为例，我们看看Cuinfo这个软件是如何工作的，你就能知道其中原委了。

下页中的两个Tips所示为Cuinfo工具分别检测R9 Fury显卡和R9 390X显卡之后的显示结果。重点看红色部分，每一行代表一组着色器引擎。Fiji芯片有四组着色器引擎，每组里边又有16个计算单




■ “2good4you”秀出的开核前后GPU-Z规格截图，可以看到流处理单元和纹理单元数量的增加。



■ “2good4you”开核所使用的华硕STRIX R9 Fury显卡，是一款非公版显卡，而非公版设计。

元，各自的状态分别以“.”或“X”来代表。tx12大神解释说，只看每一行最右侧的两列即可，想开核的话必须至少有一个是X，比如本例R9 Fury第一行最后两列都是X，第四行有一个X，都有开核的希望。第二、第三列则完全没有机会，没法尝试开核。

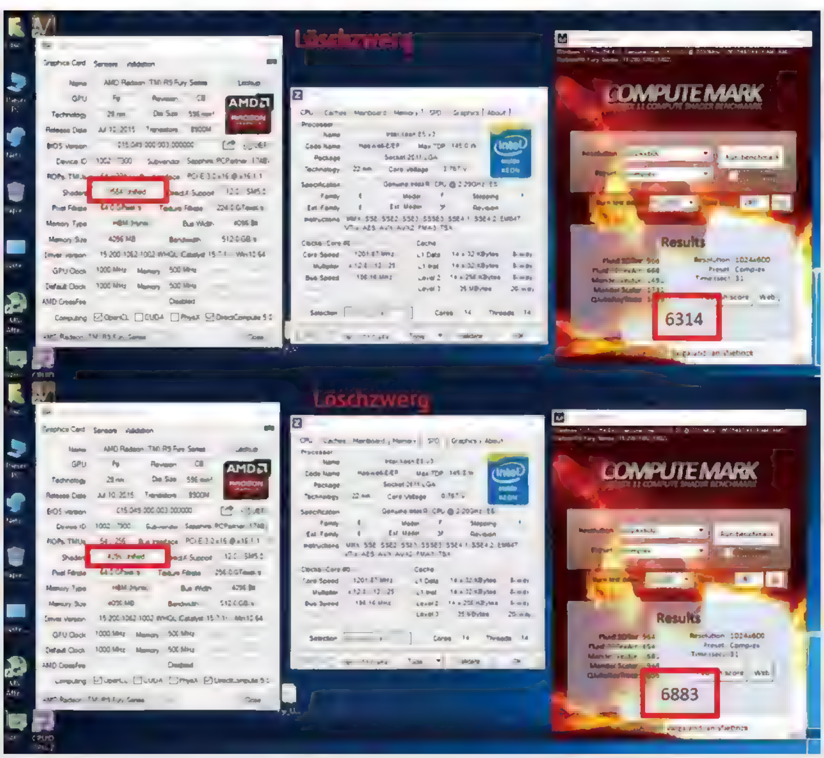
需要注意的是，即便是末尾有X的也不代表一定能够开核成功，只是希望比较高而已。如果检测到对应核心无法正常解锁，工具会给出提示，这表明屏蔽的部分是真的硬件制造不良。另外，最后两行信息是告知我们硬件屏蔽、软件屏蔽的单元数量，只有软件屏蔽对应的单元才有可能打开。tx12写了三个针对Fiji核心的开核BIOS，玩家们可以直接下载，当然也可以尝试自己制作开核BIOS。

## 究竟该如何开核?

很显然，Cuinfo只是个检测你的显卡是否具备开核潜质的工具，而不是最终完成开核的工具，实际上它根本就不能单独使用，还得辅助上MemoryInfo工具等等。接下



■ “Loeschzwerg”使用的就是来自蓝宝石的R9 Fury毒药，可见开核确实并非华硕唯一。




■ 一名来自德国的网友“Loeschzwerg”也宣布成功开核了R9 Fury显卡，并附上了开核前(上图)、后(下图)硬件信息对比和性能测试的简单对比截图。

### Tips：Cuinfo检测R9 Fury显卡后的显示结果举例

Adapters detected: 1
Card #1 PCI ID: 1002:7300 -174B:E329
DevID [7300] Rev [CB] (0), memory config: 0x00000000 (unused)
Fiji-class chip with 16 compute units per Shader Engine
SE1 hw/sw: 00030000 / 00000000 [..............xx]
SE2 hw/sw: 02400000 / 00000000 [......x..x......]
SE3 hw/sw: 90000000 / 00000000 [x..x............]
SE4 hw/sw: 00090000 / 00000000 [............x..x]
56 of 64 CUs are active. HW locks: 8 (R/W) / SW locks: 0 (R/W).
8 CU's are disabled by HW lock, override is possible at your own risk.

### Tips：Cuinfo检测R9 390X显卡后的显示结果举例

Adapters detected: 1
Card #1 PCI ID: 1002:67B0 -1043:0466 00
DevID [67B0] Rev [00] (0), memory config: 0x500036A9 Hynix
Hawaii-class chip with 11 compute units per Shader Engine
SE1 hw/sw: F8000005 / 00000000 [...........]
SE2 hw/sw: F8000005 / 00000000 [...........]
SE3 hw/sw: F8000005 / 00000000 [...........]
SE4 hw/sw: F8000005 / 00000000 [...........]
44 of 44 CUs are active. HW locks: 0 / SW locks: 0.
All CUs in this chip are already active.

来我们就为玩家详细介绍开核R9 Fury显卡的过程和使用到的工具。

### Step1: 调试Cuinfo

首先是去OVERCLOCK网站下载Cuinfo工具，下载V1.6版本。注意该软件对Windows 8系统的支持力度不佳，尽量不使用该系统。接下来要想Cuinfo正常工作，还需要下载MemoryInfo显存工具，你依旧可以在OVERCLOCK下载到。不需要复杂设置，你只需将MemoryInfo工具解压到安装Cuinfo工具的文件夹根目录，先运行MemoryInfo，再运行Cuinfo，即可正常检测显卡核心的屏蔽情况。

### Step2: 备份BIOS

这是所有资深玩家都习以为常的老步骤，无论是显卡还是主板，在修改BIOS之前，都最好备份好原来的BIOS。新BIOS刷写不成功还能恢复成最初的状况，不会面临将硬件刷成砖的尴尬。这一步比较简单，但不能用常用的GPU-Z工具自带的BIOS备份功能，因为GPU-Z所抓取的BIOS不能完美支持256KB BIOS文件而是简化的128KB文件，虽然能提取R9 Fury显卡BIOS的主要信息，但是并不完整。我们可以用Atiflash工具来保留完整BIOS备份。你可以去华硕的官网下载GPU Tweak Ⅱ针对R9 Fury显卡的软件工具包。解压安装后，能在BIOS更新工具包中找到兼容Fiji核心的Atiflash工具软件。注意，你需要把该包中的atidgllk.sys; AtiFlash.exe; atikia64.sys; atillk64.sys; ULPSCtrl.dll这几个文件都复制到同一文件夹才能让Atiflash软件正常工作。之后就简单了，启用CMD命令工具，使用“atiflash -s 0 bios_backup_xxx.rom”命令备份BIOS，建议多复制一个备份，以便作为基础修改开核BIOS。

### Step3: 获得新BIOS

之前提过了，tx12大神已经帮我们制作了3个开核BIOS，我们可以在他于OVERCLOCK论坛发表的原贴中找到下载链接。当然你还可以尝试自己制作新BIOS，这里我们需要用到你多复制的原BIOS备份，方法也比较简单。这里需要atomtool工具包，你可以在tx12大神的帖子中获得该软件下载地址和信息，下载V1.1版本即可。需要注意的是atomtool.py是一个Python 2程序，你下载获得的是执行文件源代码。Windows默认可能没有安装Python编程语言，你需要去Python官网下载安装Python编程工具。接下来就是将文件中的makeroms.bat添加到atomtool工具包，使用命令：makeroms.bat bios.rom(其中bios.rom是你多复制的原BIOS名称)之后你将得到3个新的BIOS，分别是bios_4low.rom; bios_4high.rom; bios_all.rom(这里bios依旧是指你所备份的原文件的名称)。

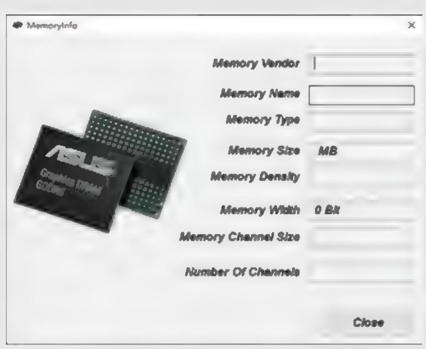
### Step3: 刷写新BIOS开核

在刷写新BIOS之前，我们需要根据Cuinfo检测的结果来决定刷新的BIOS类型。如果你的检测结果是所有红色矩阵列的最后一个符号是X，那么你可以选择bios_4low.rom。如果你的检测结果是所有红色矩阵列的倒数第二个是X，那么你可以选择bios_4high.rom。当然，假如你运气比较好，检测结果是所有矩阵列的最后两位都是X，那你可以试试bios_all.rom。前两者开核成功后会解锁成3840个流处理器，后者解锁后就是完整的4096个流处理器。若最后一种情况解锁失败，则证明这么屏蔽的模块中有些是硬件损坏，没法开核。此时，你可以试试前两种BIOS，或许还能有所收获。

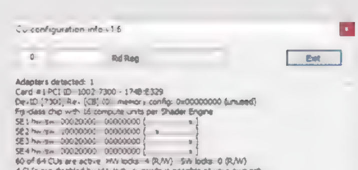
接下来是选择刷写BIOS的工具，需要注意的是，界面友好的AtiWinflash软件因为有256KB ROM兼容性问题，不能用于R9 Fury的刷写。我们只能使用Atifilash工具。至于具体的刷写命令也很简单：atiflash -p 0 some_bios.rom(这里的some_bios.rom是指你选中的三个BIOS文件之一的名称，请根据情况对号入座。)

## 开核后性能提升明显

恰好笔者手上有块华硕的STRIX R9 Fury，所以也就依葫芦画瓢试了试开核，并检验了开核



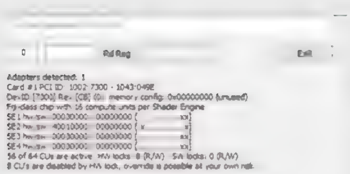

■ 运行显存工具是为Cuinfo软件载入检测的硬件信息，并不需要做别的调试。



■ 正常运行Cuinfo软件之后，就能检测出当前显卡的状况。

的实际提升效果，以便广大玩家参考。在开核之前，笔者先让显卡在默认状态运行了3DMark基准测试工具和《古墓丽影9》、《巫师3》以及《坦克世界》等常见的游戏，记录了测试成绩和平均帧率，作为开核后对比的基础。接下来通过Cuinfo软件检测，笔者发现自己运气并不算太好，该卡流处理器阵列提示中，只有最后一排都是X，所以只有尝试使用bios_4low.rom进行部分开核。操作过程就不再赘述，结果比较顺利，笔者成功打开了隐藏的硬件模块，让R9 Fury的3584个流处理器上升到3840个，纹理单元也相应提升。

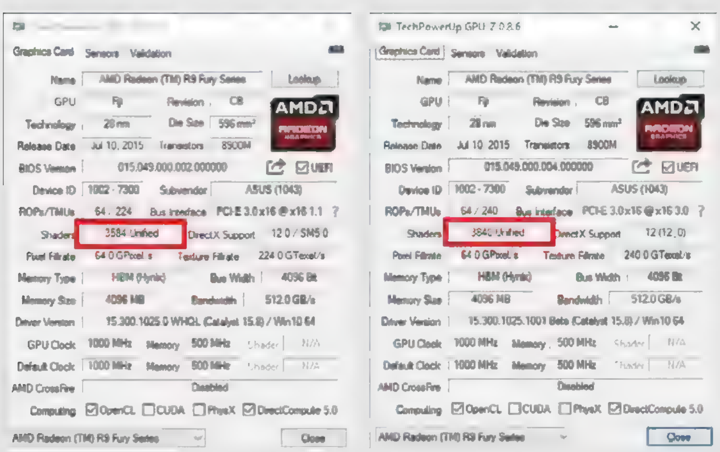
然后在开核状态下，笔者在相同的硬件、软件平台上，做了个与开核前默认性能的对比测试。测试结果还是比较喜人的，首先是3DMark，在3DMark FireStrike Ultra测试中，开核后的显卡获得了3843分的成绩，明显高于开核前的3680分，提升了4.4%。接下来的三个游戏测试中，开核后的游戏平均帧有3%~5%的提升，跟理论测试相当。这个成绩已经跟不少玩家测试出的R9 Fury X的成绩非常接近了，估计差距仅1%左右。实际上笔者手上这款非公版的R9 Fury做工用料还不错，超频10%还是比较轻松的，超越R9 Fury X显卡的默认性能非常轻松。



■ 笔者手上R9 Fruy的Cuinfo检测结果，很显然只能尝试部分开核。

**测试平台主要信息一览**

| | |
|---|---|
| 处理器 | 酷睿i7 4770K |
| 主板 | ROG玩家国度Maximus VII Formula |
| 内存 | 金士顿DDR3 2133 4GB×2 |
| 硬盘 | 美光M4 256GB<br>+西部数据绿盘3TB |
| 电源 | 海盗船RM850 |



■ 笔者将R9 Fury显卡开核前后的GPU-Z信息图对比

## 危害尚不可知，开核需谨慎

其实开核是否可取资深玩家既有赞同也有反对，总之各执其词貌似都有道理，就是没有一个可以获得大家公认的见解。总的来说反对方觉得被屏蔽的核心都是或多或少有瑕疵的，长期使用并不可靠，还可能彻底损坏硬件，因小失大。也不乏早期9500PRO开核使用1年多就挂掉的先例。而赞同方却认为这是DIY探索的精神和动手的乐趣所在，给玩家的福利也实实在在，并不乏开核处理器用到淘汰都没出任何问题的例子。在这里，笔者并不敢肯定R9 Fury显卡能在开核状态下长期正常工作。只是在性能测试之前，笔者对手中这块开核后的R9 Fury显卡进行了长达1小时的FurMark极致压力检测。发现在如此高强度的负载下，连续1小时工作后显卡并没有什么异常，也没有花屏或贴图错误的情况发生。就是温度有些高，核心达到78℃，但也属于比较正常的范围，实际上任何卡在FurMark拷机下工作1小时核心温度都不可能很低。当然，这个短时间的压力测试也只能说明开核后这段时间内显卡还是比较稳定的，不能代表显卡可以长时间在这样的状态下工作而不出现问题。所以开核是个有风险的收益，能为你带来免费提升性能的大餐和足够的DIY动手乐趣，但同时也要玩家承担有可能减少硬件使用寿命，以及失去质保的风险。值与不值，玩家们还需斟酌着办。MC

**R9 Fury开核前后性能对比测试成绩一览**

| 游戏成绩为平均帧 | 华硕STRIX R9 Fury默认@3584流处理器 | 华硕STRIX R9 Fury开核后@3840流处理器 | 提升幅度 |
|---|---|---|---|
| 3DMark FireStrike Ultra | 3680 | 3843 | +4.40% |
| 《古墓丽影9》2560×1440最高画质+TressFX | 65.6 | 68.9 | +5.00% |
| 《巫师3》2560×1440最高画质 | 39.5 | 41.2 | +4.30% |
| 《坦克世界》2560×1440最高画质 | 50.5 | 52.3 | +3.60% |

# 让纯净音乐伴你归家
# 挑款降噪耳机过春节

又快到每年一次的春运时间，不论你是在外地上学，还是工作，此时是不是已经在盘算着回家了？在回家的旅途中，想必很多人都会选择戴上耳机，让音乐相伴。不过在短到两三小时，长到一两天的路途中，不论是周围嘈杂的人声，还是飞机发动机的轰鸣、火车撞击铁轨的声音，都会让你没办法好好放松下来聆听音乐。这个时候，一副降噪耳机就会成为非常有价值的伙伴。趁还没回家，赶紧给自己挑款降噪耳机吧。

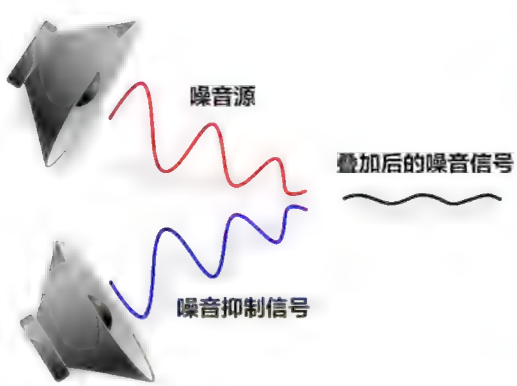
文/图 张臻

## 什么是降噪耳机

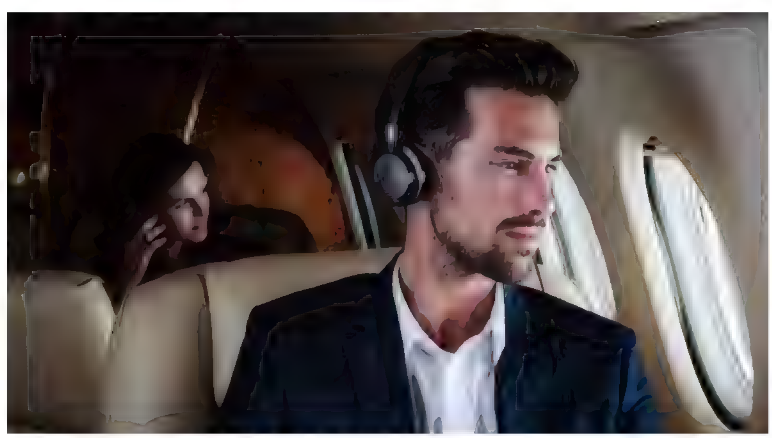
在帮助各位挑选降噪耳机之前，我觉得有必要先简单谈谈什么是降噪耳机。耳机上的降噪技术分为被动与主动两种，其中被动降噪是通过塑料、泡沫、编制网等复合材料的组合，以物理方式来降低噪音。采用被动降噪技术的耳机主要是靠良好的密闭性以及材料自身的特性将噪音拒之门外，但被动降噪一般只能针对500Hz以上的高频声音，尤其是对于1kHz以上的噪音效果明显，大部分封闭式耳机都会表现出一定的被动降噪能力。但它的不足是对低频噪音无能为力，这也就促成了主动降噪技术的发展。

主动降噪顾名思义则是积极主动地消除噪音，它也被称为“有源消声”。其原理是：所有的声音都由一定的频谱组成，如果可以找到一种声音，其频谱与所要消除的噪声完全一样，只是相位刚好相反，就可以将这种噪声完全抵消掉。关键就在于如何得到抵消噪声的声音。实际采用的办法是：从噪声源本身着手，设法通过电子线路将原噪声的相位倒过来。由此看来，有源消声这一技术实际上是用一种正负相抵，以毒攻毒的方式。目前拥有主动降噪功能的耳机在原理上都是相同的，区别在于各家厂商所使用的具体技术的差异，从而带来不同的降噪能力和效果。

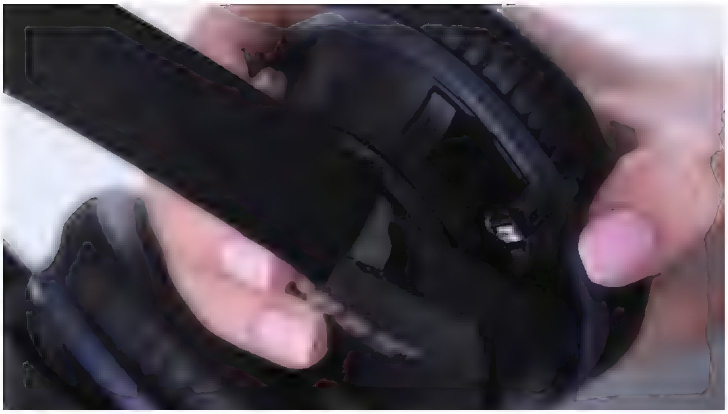
具体到实际的主动降噪耳机产品上，大多数耳机所采用的主动降噪技术在原理上都是大同小异的——通过内置在耳机单元中的拾音麦克风，去检测周围环境的噪音声波并传输至内部数字电路进行解析，再通过运算发出反向声波以消除不需要的噪音，来实现安静的聆听环境，主要区别在于麦克风的数量。另一个需要注意的是，有源降噪技术在降噪过程中电子电路会无法避免地产生“嘶嘶”声，而有的厂商会在内部应用电路降噪技术，去降低甚至消除电子电路的“嘶嘶”




■ 主动降噪原理示意图



■ 降噪耳机能在旅途中带给用户更安静的听音环境



■ 主动降噪耳机内置的电池能支撑多久很关键

声。这一点在试听耳机的时候可以留意一下。

## 降噪效果有差异，实际体验更保险

光是降噪技术就分成了两个大类，那么在具体选购时，我们应该怎么考虑呢？可以看到，被动降噪耳机主要是通过物理方式降低噪音，降噪效果的好坏更多是在设计、用料等方面，不会产生额外的电路、麦克风等成本，所以这类产品的价格区间跨度从几十元到几千元。在实际选购时，消费者在确定预算后，可以多留意那些在产品宣传中强调了其隔音、降噪能力的耳机，并实际到卖场中去逐一体验。从外出使用的便携性和其本身特质所带来的降噪效果而言，更推荐大家在入耳式耳机中去选择。

主动降噪耳机虽然在所应用的技术原理上差不多，但实际降噪效果仍有差异——这跟产品所用技术、佩戴方式都有关系。前者主要是根据拾音麦克风数量，是否应用电路降噪技术等带来降噪效果的差异，后者则根据包耳式、压耳式以及入耳式的不同，效果自然也有区别。要找到降噪效果好的，依旧需要在选购的过程中，亲自到卖场中去试听一下。

## 电池续航时间很重要

对于选购主动降噪耳机的消费者，还需要关注的一个方面就是耳机的电池。首选自然是电池的容量能支持使用时间越长的越好。当然也得考虑到电池容量的增加对耳机重量的影响。采用AAA或AA电池的耳机更灵活，即便在外使用时电量耗尽也可以比较容易地找到替换电池。内置锂电池的产品整体性会更好，但在充电不便的情况下，如果电量耗尽就只能当成普通耳机使用了。不过现在移动电源已经普及，选择通用性好的Micro USB接口的耳机也能在很大程度上解决这个问题。在电量耗尽的情况下主动降噪耳机都能继续作为普通耳机使用，但需要注意的是产品在开启和关闭主动降噪功能时的音质表现差异是否明显。有些产品开启前后音质差异不大，但有些就会有很明显的区别，这也是需要消费者在选购时实际比较一下的地方。MC



## BOSE QC25

提到降噪耳机，大多数人第一个想到的就是BOSE。作为BOSE主动降噪耳机系列中的代表产品，QC25采用了包耳式设计，但这并不影响它的便携性。它可以折叠收纳，搭配硬质便携包，携带方便，包中还为航空适配器和电池留有位置。QC25通过一节AAA电池(7号)供电，理论播放时间为35个小时。此外，BOSE还特别针对使用不同手机的用户推出了iOS和Android版，区别在于耳机线的线控部分，音质部分没有差异，消费者在选购时需留意。

产品资料

■ **麦克风** 全向 ■ **播放时间** 约35小时 ■ **降噪技术** 有源消噪技术 ■ **线长** 1.4米 ■ **主要附件** 航空适配器×1、便携包×1、AAA电池×1 ■ **参考价格** 2680元

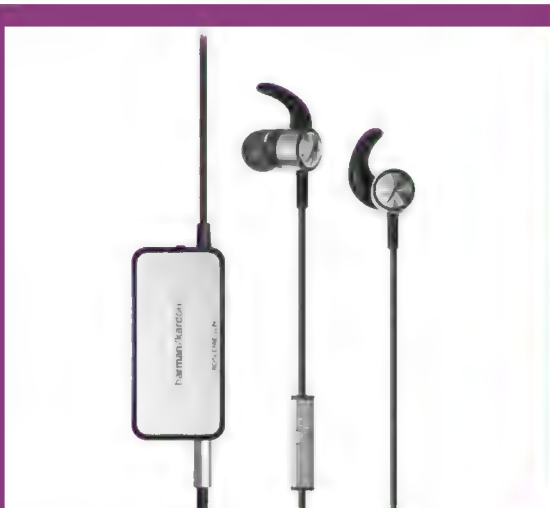



## 飞利浦Fidelio NC1

Fidelio NC1是飞利浦的旗舰级主动降噪耳机，采用压耳式设计。Fidelio NC1的主动降噪技术通过内置锂电池供电，右耳罩上的Micro USB接口可以为其充电，没电的时候也能使用，只是不能开启降噪功能。Fidelio NC1的便携性相当出色，本身耳机就不大，更可以向内折叠收纳，通过一个比眼镜盒大一些的硬质旅行盒外出携带很方便，里面还有航空适配器。同时它的耳罩采用铝合金材质，质感好，同时分量也不重，出街效果很棒。

产品资料

■ **单元** 40mm钕制单元 ■ **频率响应** 7Hz~25kHz ■ **灵敏度** 107dB ■ **阻抗** 16Ω ■ **最大输入功率** 150mW ■ **主动式噪音消除** 混合(4个麦克风) ■ **播放时间** 30小时 ■ **其他功能** 电池电量不足警告 ■ **主要附件** 旅行盒×1、航空适配器×1 ■ **参考价格** 1999元

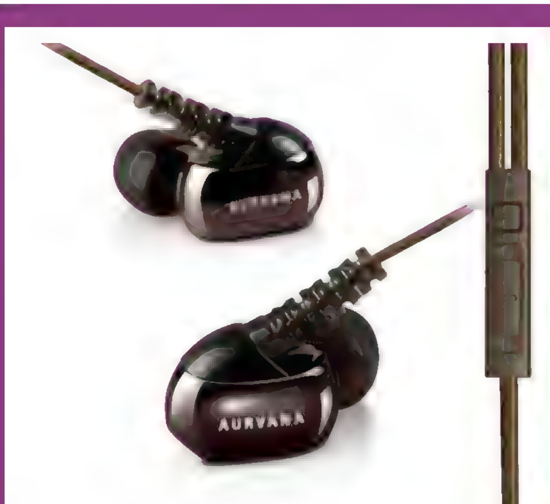


## 哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC

哈曼卡顿SOHO Ⅱ NC是一款入耳式主动降噪耳机，它通过外置降噪盒来实现主动降噪功能。在充满电后SOHO Ⅱ NC能持续工作35小时，此外在关闭降噪功能或是电池没电的情况下，SOHO Ⅱ NC依旧能正常使用。SOHO Ⅱ NC的外观设计颇具质感，腔体部分采用了金属材质，做工精细，佩戴在耳朵上的视觉效果很不错。它的附件较为丰富，包括三对不同尺寸的Freebit人体工学耳塞、入耳式耳塞、便携袋以及航空适配器，适合外出时使用。

产品资料

■ **单元** 9mm ■ **频率响应** 12Hz~24kHz ■ **灵敏度** 107.5dB(关闭主动降噪)、115dB(打开主动降噪) ■ **阻抗** 32Ω ■ **最大输入功率** 500mW ■ **降噪技术** 主动降噪 ■ **播放时间** 35小时 ■ **线长** 1.65米 ■ **主要附件** 3对Freebit耳塞、3对入耳式耳塞、便携袋×1、航空适配器×1、Micro USB充电电线×1 ■ **参考价格** 998元




## 创新Aurvana In-Ear3 Plus

最后推荐一款被动降噪耳塞——创新Aurvana In-Ear3 Plus。它采用绕耳式的佩戴方式，单元外壳可以很好地贴合用户的耳廓以达到理想的隔音效果，其官方资料显示能隔绝98%的噪音。尼龙编织外层的耳机线不仅能够起到防缠绕的效果，还能减少"听诊器"效应。In-Ear3 Plus采用创新经典的双平衡电枢结构，两个动铁单元分别负责高频和中低频的发声，可以做到更理想的频响，更优秀的三频分离度。相比前代产品，In-Ear3 Plus特别加入了线控、麦克风等功能从而使其可以方便地连接各种智能手机使用。

产品资料

■ **单元** 双平衡电枢(双动铁单元) ■ **频率响应** 10Hz~17kHz ■ **灵敏度** 112dB/mW ■ **阻抗** 28Ω ■ **线缆长度** 1.3m ■ **重量** 15g ■ **参考价格** 799元

免费，同样美味

# FreeSync显示器消费指南

曾几何时，垂直同步技术（V-Sync）是解决显示器显示画面与显卡输出画面不一致的唯一手段，但随着NVIDIA与AMD两大显卡巨头的技术迭代，游戏玩家消除画面撕裂现象时有了更多的手段，拥有G-Sync和FreeSync技术的显示器开始成为游戏玩家新宠。坦白地说，从发布时间、产品数量、受众关注度等方面来看，G-Sync显示器无疑占尽先机。那么，在原本就竞争激烈的游戏显示器市场上，“后”积“薄”发的FreeSync显示器要以怎样的策略，才能从G-Sync口下分一杯羹呢？

文/图 何翔

## “授之以鱼不如授之以渔”，FreeSync技术简析

FreeSync是AMD 2014年下半年发布的显示器技术，与NVIDIA较早发布的G-Sync技术在功能上无异，都是解决显示器和GPU间因渲染画面不同步而产生的画面撕裂和画面延迟，但二者所用方法却大相径庭。

与FreeSync技术不同，G-SYNC显示器在原理上，是利用内置一颗与GPU直接通讯的芯片来实时协调，让显示器呈现的画面和GPU处理的画面保持同步。这芯片可根据GPU当前性能水平，自动调节显示器的刷新率，延长或缩短刷新延迟。而AMD推出的FreeSync技术有些像增值服务，它并没有在显示器中植入自己的芯片解决方案，而是将新技术作为DisplayPort标准的一种补充。FreeSync在获得VESA标准组织认可，成为DisplayPort 1.2a协议的补充部分后，被写入到了支持其协议的各家显示器控制芯片中。如果说G-SYNC是“授之以鱼”，那么FreeSync则可谓“授之以渔”。省去了芯片费用，让FreeSync显示器在价格上更亲民，各显示器厂商推广的热情和消费者们的购买热情似乎也更高。便宜又好用，这就是FreeSync显示器未来在游戏显示器市场上攻城拔寨的杀手锏。

在使用方面，主流的AMD显卡及APU都支持FreeSync技术，以DisplayPort 1.2a接口连接FreeSync显示器，并在最新AMD催化剂界面中打开FreeSync技术支持即可。FreeSync与G-SYNC在使用方法上差别不大。




■ FreeSync技术在近期的显示器市场上可谓名头响亮




■ FreeSync技术可有效消灭画面撕裂现象

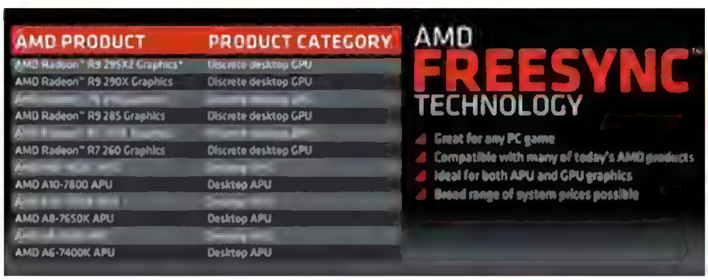
## 免费午餐“不便宜”

FreeSync显示器阵营可谓来势汹汹，主流显示器厂商基本都推出或规划了FreeSync产品线，市售型号也已近10款。考虑到FreeSync显示器相较G-Sync显示器的成本优势，以及DisplayPort 1.2a接口未来的广泛普及，相信FreeSync显示器的市场销量及产品数量都将会更加丰富。

售价上看，FreeSync产品价格区间在2200元~4500元不等，定位基本为游戏类显示器，其价格几乎是同品牌、同尺寸、相近定位、但不具备FreeSync技术产品售价的1.3倍。各类FreeSync显示器产品间的价差主要体现在品牌价值、屏幕尺寸及产品本身的附属功能上，各产品在实际游戏体验上的差别并不大。用户在购买FreeSync显示器时，似乎并没有感受到“免费”所带来的福利。面对免费午餐“不便宜”的事实，是否让玩家觉得理想比现实更残酷？这是上游厂商的有意欺骗，还是显示器厂家的蓄意抬价？目前购买FreeSync显示器是否真的合适？

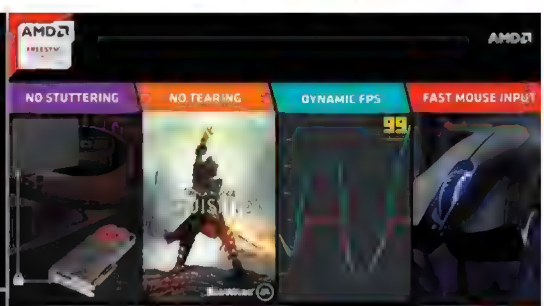
首先应说明的是，目前已上市的FreeSync显示器基本都是各厂商的旗舰型号，1ms急速响应、144Hz刷新率、防蓝光、多类型接口等配置可谓一个不落，而且产品本身的显示效果也基本都堪称优秀，用户的购买成本除“买”了FreeSync功能外，更重要的其实是买了一款各方面都非常不错的显示器产品。其次，售价高低得对比着来看，FreeSync显示器比普通显示器售价高是事实，但确实要比功能类似的G-Sync显示器便宜。举个例子，同样来自AOC的两款产品G2460PG/GB和G2460PF/BR，它们都为24英寸的旗舰级游戏显示器，在外形设计、接口、配置等方面的差别都不大，前者支持G-Sync，报价3000元；后者支持FreeSync，报价2200元，800元的价差对于一台显示器来说还是相当巨大的。在此还得说说市场因素，FreeSync虽是2014年的技术，但2015年才是真正的FreeSync显示器元年，且不少产品直到今年下半年才完成铺货。作为上市不久且拥有实打实新技术的产品，价格上保持一定的“傲娇”是可以理解的。最后需说明的是，FreeSync的免费严格说应该叫硬件免费，补充进DisplayPort 1.2a协议后，厂商在使用时，同样会支付一定的授权费用，虽不高，但对产品的售价仍会有一定影响。

说了这么多，我们想表达的是：FreeSync目前售价虽较普通产品较高，但结合其独特的技术优势和产品自身性能优势，这样的价格其实还算合理。未来因技术迭代和产品更新，不少FreeSync显示器必然会降价，但对于想告别画面撕裂的游戏玩家来说，此时出手尝鲜，也是不错的时机。



■ FreeSync技术对显卡或APU的要求并不高


■ 传统垂直同步能避免撕裂，但会降低帧率，还会导致画面延迟、卡顿，但FreeSync技术不会。



■ 无卡顿、无撕裂、动态帧率、快速鼠标响应是FreeSync显示器的重要宣传口号。

■ 各厂商对FreeSync显示器的推广热情不低

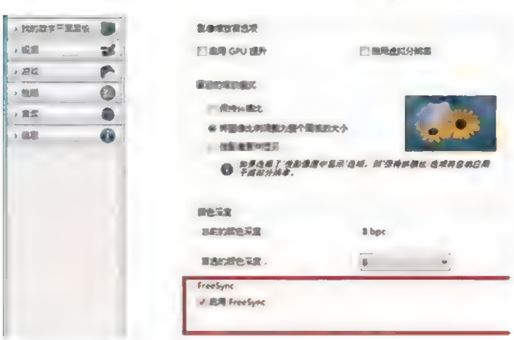
## 高手过招，胜在一式，适合才是关键。

市售主流FreeSync显示器基本皆为各大厂商的旗舰级电竞产品，从外观到显示效果，从接口数量到游戏辅助功能，都凝聚了各厂商的技术精华。要说哪一款FreeSync显示器有什么明显的功能或技术短板，还真很难找出。可能某一款产品在相比其它产品时会出色一些，但毕竟也只赢在一招一式上，要拉开更大差距并不可能，

用户应结合产品售价、尺寸、最常使用环境等各方面因素考虑，才能选出最适合自己的产品。

### FHD or WQHD？选择前者为佳

1920×1080（FHD）和2560×1440（WQHD）两类分辨率是FreeSync显示器上最常见的两种分辨率类型。对于大部分用户来说，选择前者为佳，原因有四，其一，1920×1080分辨率的FreeSync显示器一般尺寸在24英寸左右，大小适中，玩家在近屏观看时不会在显示器边角处出现明显的视觉盲区，能让用户不但看得爽，还看得准；其二，这类主流分辨率的显示器在价格上更具优势，有的产品仅为WQHD分辨率FreeSync显示器售价的一半，考虑到FreeSync显示器本身价格不低，过高的显示器预算势必会影响到整机其它配件的平衡；其三是基于性能方面的考虑，特别是在玩一些“硬件杀手级”游戏大作时，主流显卡很可能在FHD下就已显吃力，若再提升至WQHD分辨率，因显卡性能不足也会造成游戏画面的卡顿；其四是在实际的体验上，坦白地说，24英寸的FHD显示器和27英寸的WQHD显示器，在游戏的动态画面时，给用户带来体验差别并不大，颗粒感的影响远不及饱和度、亮度等参数带来的影响大，只有在显示器静态呈现大面积密集曲线时，或许才能看出一些差别。综上所述，FHD可谓大部分玩家首选。不过，对于不计预算的土豪玩家来说，以上论述皆为浮云，选则自己喜欢的产品即可。



■ 打开FreeSync功能也非常简单

### 21:9提升游戏体验

一些大尺寸的FreeSync显示器选用了2560×1080这样的21:9宽屏分辨率，这种分辨率在看电影和玩一些竞速类游戏时，是有一定优势的。同时，在文档处理方面，比如Word文档能同时显示多个文档页面。不过，在网页浏览等对屏幕上下宽度有一定要求的应用时，却并不比16:9的显示器好用。因此，这类显示器仅适宜有特殊应用需求的用户进行购买。

### 接口越多越好

除了DisplayPort 1.2a接口外，其他的接口也应越多越好。比如DVI和HDMI这样的主流视频接口，可用来连接游戏主机（微软Xbox或者索尼PlayStation等）；而USB 2.0、USB 3.0接口则可方面用户使用，增加外设和外部存储设备的连接数量。

### TN面板显示器并非低端产品

目前市面上的一些FreeSync显示器采用了TN面板，这是考虑到屏幕响应时间、刷新率等多方面因素的结果。用户应了解的是：这类TN面板的FreeSync显示器，并非低端产品或厂商节省成本的行为。此类的TN面板是各显示器厂家通过了严格选材和精心调试的，让这类“TN”显示器在色域、色彩饱和度、对比度等方面都达到了非常高的水平，单就成像效果上看，也算得上是同类产品中比较好的，因此用户在购买时，无须对TN面板太过介怀。

### 若有绝技可加分

在选购技巧方面，一些FreeSync显示器配备了独门的实用性小功能，比如方便FPS玩家射击的屏幕中心瞄准点、方便用户连接耳机的音频接口、游戏时间倒计时等，如果某款产品的某类功能刚好戳中了你的需求点，那么就可对这款产品重点关注一下。

### 严控预算，合理分配

不同品牌的FreeSync显示器，在价格上的差距能达到1800元以上，但实际游戏在体验上的差别却远抵不上这样的价差。根据自身的使用场景和使用习惯，选择一款适合自己的主流产品即可，无须盲目追求售价高昂的“尖货”。如果有两款FreeSync显示器进入了你的备选名单，若它们在功能和显示效果上都没有能足够打动你的地方，直接选择售价更低的产品即可。

## 写在最后

第一，FreeSync技术对显卡和APU的要求并不高，一些600元左右的入门显卡和入门级的A4 APU都能搞定。但考虑到大部分FreeSync显示器用户的应用场景对图形核心的性能要求都不低，我们在此建议用户至少应选择R7 260X和A8 APU以上的产品来与FreeSync显示器连接。第二，虽是新技术，一些AMD 6系列和7系列等老款显卡，在更新最新驱动后，是可以支持FreeSync技术的。无法判断显卡是否支持FreeSync技术的用户，在购买FreeSync显示器前最好能询问一下AMD客服人员，以免贸然换卡，产生不必要的费用。第三，虽通过HDMI接口实现FreeSync功能的显示器已上市，但并不多见，因此仍建议主流用户购买具备DisplayPort 1.2a接口的FreeSync显示器。

## 产品推荐



### 华硕MG279Q

点评：发烧友们应该对MG279Q菱形切割+磨砂质感的设计风格格外熟悉，这款“尖儿货”在高端显示器领域的口碑和关注度一直不错。功能方面：WQHD分辨率、144Hz高刷新率、多个USB 3.0、USB 2.0接口、蓝光过滤、多角度底座调节……旗舰显示器所应具备的几乎所有功能MG279Q一个不落。它还为游戏玩家进行了多项专属优化，比如准心计时功能，就是屏幕中提供一个瞄准点标记，让FPS玩家射击时更有准度。此外，它初设了赛车、RPG/RTS、剧院等6种Game Visual显示模式，各模式通过对显示器参数的微调，让用户能轻易获得更适合和更舒适的成像效果。可以说，MG279Q是发烧友们不可错过的游戏好伙伴。

产品资料

**屏幕尺寸：**27英寸 **面板类型：**IPS **背光类型：**LED背光 **屏幕比例：**16:9 **最大分辨率：**2560×1440 **响应时间：**4ms **刷新率：**144Hz **亮度：**350cd/m$^2$ **静态对比度：**1000:1 **接口：**HDMI、DisplayPort、Mini DisplayPort、USB 3.0、音频 **价格：**4400元



### AOC G2460PF/BR

点评：下半年上市的G2460PF/BR算是AOC带来的一款高性价比FreeSync游戏显示器，售价不高但综合素质不俗。24英寸平面配合1080P分辨率虽不出众，但较为主流，能让用户快速上手，且不会对显卡造成过重的运算负担，更适合于主流玩家。整机在设计上并未做太多雕琢，唯一值得一提的是显示器下沿的一抹AMD红，似乎是在向用户显示其FreeSync显示器的本质。实测中，G2460PF/BR达到了100% sRGB的覆盖，色度均匀性和亮度均匀性的表现也非常不错。游戏体验方面，FreeSync技术很好地抑制了画面撕裂，画面成像体验上几乎与各大旗舰级游戏显示器无异。想尝鲜FreeSync的朋友，G2460PF/BR非常值得入手。

产品资料

**屏幕尺寸：**24英寸 **面板类型：**TN **背光类型：**LED背光 **屏幕比例：**16:9 **最大分辨率：**1920×1080 **响应时间：**1ms **刷新率：**144Hz **亮度：**350cd/m$^2$ **动态对比度：**8000万:1 **接口：**VGA、DisplayPort、HDMI、DVI、USB 2.0、音频 **价格：**2200元



### LG 34UM67

点评：34UM67是一款支持FreeSync技术的宽屏显示器，屏幕比例为21:9，最大分辨率2560×1080，这样的宽屏特性让玩家在运行一些飞行类和竞速类游戏，特别是切换到第一人称视觉场景时，能获得更宽的视域和更真实的临场感。显示器在外观设计上采用了LG近期主打的玻璃质感风格，给人以浓浓的高冷公主范儿。效果方面，34UM67展示了LG显示器旗舰产品上一贯的高水准，sRGB色域达99%，艳丽的色彩显示更能讨好用户眼球。显示器背部DVI、HDMI、Displayport三大主流视频接口齐全，同时还可支持设备Thunderbolt 2雷电接口信号输出，让更多设备同时接入成为可能。配合其自带的分屏显示功能，更可让34UM67轻松成为多设备集合显示的终端。

产品资料

**屏幕尺寸：**34英寸 **面板类型：**IPS **背光类型：**LED背光 **屏幕比例：**21:9 **最大分辨率：**2560×1080 **响应时间：**5ms **刷新率：**75Hz **亮度：**300cd/m$^2$ **静态对比度：**1000:1 **接口：**DisplayPort、HDMI、DVI、音频 **价格：**3190元

## 价格传真

近期，DIY市场最大的价格波动点在DDR4内存上。以定位较高的DDR4 3000产品为例，8GB套装和16GB套装产品现最低报价分别为460元和800元左右，8GB单条价格仅400元便可购得，近两月来的价格降幅约8%左右。而售价更为实惠的DDR4 2133内存，价格上几乎与同频率的DDR3内存无异，普通4GB单条和8GB单条产品在180元和330元左右即可购得，一些16GB的尖货套装，仅800元左右也可轻松拥有。无论是对近期新装机还是欲扩展内存的已装机用户，现在出手都是非常不错的时机。

## 主板

### 华硕MAXIMUS VIII HERO

Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥2300

### 华擎Z170极限玩家4

Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥1099

### 技嘉G1.Sniper A88X(rev.3.0)

AMD A88X芯片组
ATX板型
Socket FM2+插槽



¥649

## 鼠标

### 华硕STRIX CLAW

光电引擎
USB有线连接方式
5000dpi最高分辨率



¥350

### Razer八岐大蛇幻彩版

激光引擎
蓝牙连接方式
8200dpi最高分辨率



¥500

### 多彩M611

激光引擎
USB有线连接方式
4000dpi最高分辨率



¥128

## 键盘

### 达尔优DK87

黑轴机械键盘
87键位数
USB有线连接



¥200

### 海盗船STRAFE RGB

红轴机械键盘
104键位数
USB有线连接



¥1250

### 赛睿APEX M260

青轴机械键盘
104键键位数
USB有线连接



¥639



### 七彩虹iGame980九段

¥3999元

■ GTX 980显示核心 ■ GDDR5/4GB/256bit显存规格 ■ 1380MHz/7010MHz频率规格

**推荐理由：**九段系列产品向来以做工奢华、频率高、可玩性强著称，这款采用GTX 980 GPU的产品很好地继承了这些优点。其外形上采用了“叠层互锁“的风格，颇具科技感，同时也为玩家对显卡进行水冷散热改造提供了方便。用料方面，供电部分的12+2相IPP至纯供电系统非常强悍，在液氮超频这样的极限条件下，能输出稳健且充裕的电流。配合镀银PCB设计、61颗钽电容封闭式电感、负载指示灯等一系列实用的配置，保证了显卡能在各类复杂条件下长时间稳定运行。另外，仅3999元的售价也让其与普通GTX 980显卡无异，值得DIY发烧友们考虑。

## 装机推荐

春节向来是欢聚一堂的日子，约上许久未见的三五好友小聚一下，来两把《英雄联盟》、《穿越火线》想来也是件份外惬意的事。本期的装机推荐栏目就为这类受众带来了三套风格各异的高性价比网游配置，售价从2500元~5700元不等，相信能覆盖到大部分的网游受众。新的一年，轻松且欢乐的游戏之旅就由以下三套配置开启吧。

### Intel可升级家用配置



| | | |
|---|---|---|
| CPU | 奔腾G3260（散） | 320 |
| 散热器 | 超频三 青鸟4智能版 | 39 |
| 主板 | 映泰 B85MG金刚版 | 349 |
| 内存 | 威刚 万紫千红 DDR3 1600 4GB | 125 |
| SSD | 无 | 无 |
| 硬盘 | 希捷 1TB | 326 |
| 显卡 | Intel HD Graphics | N/A |
| 显示器 | 华硕 VS239HR | 799 |
| 机箱 | 金河田 预见A2B | 99 |
| 电源 | 振华 战蝶400 | 209 |
| 键鼠 | 罗技 MK120键鼠套装 | 79 |
| 音箱 | 漫步者 R101V 2.1 | 120 |

**点评：**这款英特尔平台以奔腾G3260处理器、核显为核心，在成本不高的前提下，又能让玩家拥有不错的实用性，各类热门小网游轻松应付。散热方面，青鸟4采用4线智能温控风扇，工作噪音极小。外设方面，罗技MK120套装和漫步者R101V都有着不错的销量，前者以手感舒适、质量上乘为主要买点，后者则保持了一定的低音效果且细节做工考究，二者对应价位产品中都拥有着不错的体验。整套配置售价仅2500元左右，映泰B85主板后期可升级二手酷睿i3及加装GTX750，也是入门级游戏方案。

**¥2465**

### 价格适中的AMD核显配置




| | | |
|---|---|---|
| CPU | A10-7870K（盒） | 879 |
| 散热器 | 盒装自带 | N/A |
| 主板 | 华擎FM2A88X PRO+ | 399 |
| 内存 | 威刚红色威龙DDR3 2133 4GB×2 | 349 |
| SSD | 金士顿 V300 120GB | 309 |
| 硬盘 | 西部数据蓝盘 1TB | 329 |
| 显卡 | 集成Radeon R7显卡 | N/A |
| 显示器 | AOC P2491VW/BW | 899 |
| 机箱 | 安钛克GX300 | 195 |
| 电源 | 台达 NX350 | 239 |
| 键鼠 | 狼途 LT300金钢狼 | 148 |
| 音箱 | 漫步者 R19U | 99 |

**点评：**A10-7870K处理器的游戏性能直逼酷睿i5，它能满足玩家的轻度超频乐趣，原装带导热管的散热器效能足够强劲。其座驾华擎FM2A88X PRO+虽价格不高，但做工扎实，接口和插槽齐全，用来搭配AMD A10 7870K处理器非常合适。显卡方面，核显Radeon R7当仁不让，其性价比格外突出，应付各类普通网游均无明显压力。外设方面，不少高“颜值”的配件入围了这套配置，比如安钛克GX300犹如“弹药箱”的机箱、炫酷的狼途LT300金钢狼套装等，相信能俘获住不少玩家的眼球。

**¥3845**

### 性能出众的游戏配置



| | | |
|---|---|---|
| CPU | FX 8300 处理器（散） | 670 |
| 散热器 | 九州风神 玄冰400 | 99 |
| 主板 | 技嘉970A-DS3P | 499 |
| 内存 | 芝奇Ripjaws X DDR3 2133 4GB×2 | 349 |
| SSD | 金士顿HyperX Fury系列 120GB | 319 |
| 硬盘 | 希捷 2TB | 469 |
| 显卡 | 迪兰R9 380酷能2G | 1349 |
| 显示器 | 戴尔 SE2416H | 999 |
| 机箱 | 安钛克GX900 | 249 |
| 电源 | 航嘉 MVP600 | 409 |
| 键鼠 | 雷柏 V100C | 169 |
| 耳机 | 飞利浦 SHM7110U | 119 |

**点评：**FX8300在AMD阵营中是绝对是高性价比产品，8核8线程设计、4.2GHz的高主频、皆为8MB的二、三级缓存。显卡方面，刚降价不久的迪兰R9 380酷能2G显卡，拥有1792个流处理单元，性能表现和功耗控制方面都不错。配置中的其他配件基本也都是市面上的销量明星，风格硬朗的安钛克GX900、极具美感的戴尔SE2416H显示器、全模组的航嘉MVP600电源有足够的能力保证平台稳定运转，以及豪华做工的技嘉970A-DS3P主板……选择一台集众多优秀配件于一身的配置，一定没错。

**¥5699**

MicroComputer

# 微型计算机2015年度品牌影响力调查获奖读者揭晓

每年一次的年终读者调查，既是《微型计算机》了解市场风云变化的主要手段，也是我们回馈一年来支持我们的读者的途径之一，当然，它更是无数MCer期盼的年末盛宴。通过品牌影响力的调查，我们能清晰地把控IT市场格局的风云变幻，更能真正走进读者与玩家们的心中，去看看他们心目中的“第一”。伴随移动互联的迅猛发展势头，我们也逐渐抛弃了老旧且费时费力的纸面调查方式，改而采用在线调查的即时反馈手段，从去年开始又新加入了微信端的手机调查途径，从去年与今年的结果来看，效果是非常理想的。

今年的读者调查问卷已经截止，我们也特别遵从之前的约定，从中抽取了认真参加调查并幸运获得年末大奖的读者。感谢你们一年的相伴，2016年让我们继续互勉，并肩前进。

### 华硕RT-N18U路由器

微信

138****0795

许奕 安徽

### 华硕护眼显示器

姜博明 黑龙江

### 华硕 Z179-A主板

微信

139****7968

郑伟 山东

### 华硕USB声卡

微信

182****6691

### 技嘉 G1.Sniper M7主板

微信

153****7578

陈峰 宁夏

宋霄航 江苏

### 技嘉 B150M-HD3 DDR3主板

微信

156****7866

徐丽娜 上海

赵鹏 山东

### 技嘉 Z170X-Gaming 3主板

微信

139****8770

### 七彩虹G808 4G 至尊极速版平板

微信

153****5675

宋超 辽宁

### 昂达 V919 Air CH 平板

微信

137****9602

申冠宇 河北

### 昂达V116w 双系统平板

王娟 河北

### 昂达 GTX950神盾2GD5显卡

唐创 重庆

### OCZ Trion 100 240GB SSD

微信

181****4201

139****0781

138****5864

159****0321

黄迪 内蒙古

沈君智 上海

李炜 广西

叶一道 河南

罗乐 广东

向君 重庆

### 雷柏 V500机械键盘黑色黄轴版

微信

159****0915

186****2773

157****5289

185****9913

156****9604

137****9830

155****6360

189****7799

135****9456

138****2438

章鹏 安徽

席兴光 四川
宋阳 江苏
严国平 江苏
张梦尧 北京
黄慧敏 福建
黄渤其 山东
蒲俊 重庆
赵增泉 山东
王兮 重庆
史胜达 江苏
谭焯坤 广东
陈亚军 山西
杨子恺 湖北

## 雷柏 V500机械键盘白色黄轴版

微信
135****7182
136****4671
189****5818
132****6725
159****0915
189****5621
186****1275
139****0737
133****5776
153****3455
137****8446
司博宇 上海

罗云 重庆
卢子斌 江苏
顾亮业 贵州
姚辉 河南
莫志豪 广东
张俊 江苏
杨欢 湖南
翟雯雯 山东
李辉 四川
施秋晨 上海
王笑寒 湖北
罗润华 广东
王彬 福建
周鹏庆 湖北

## 赛睿西伯利亚200游戏耳机

周鹏庆 湖北

## 赛睿Rival 300游戏鼠标

微信
135****7885
胡健 黑龙江
邓贺予 辽宁

## 赛睿Rival 100游戏鼠标

微信
159****3103
139****5065

王毅 四川
陆再贵 安徽
孙波 山东

## Filco双模机械键盘

微信
186****1023
136****7689
林伟 福建
邓涛 新疆
卢一航 陕西
夏侯岚 天津

## Filco迷你啦67键机械键盘

微信
136****1234
186****3346
159****7688
139****2226
186****1176
张波 湖北
向坤 云南
赵德柱 河北
母小虎 黑龙江
欧阳金发 北京

## 镭拓MXX机械键盘

微信
135****8418

## 镭拓宙斯盾机械键盘

黄晓波 四川

## 镭拓FF游戏鼠标

微信
139****4454
张明 湖南
凌天 山西

## 镭拓鼠标垫

微信
182****6691
181****4201
159****3458
135****8366
马青 浙江
田峰 山西
许云峰 江西
贺帅 重庆
王晓明 北京
周露兵 上海

## 兑奖提示

请在工作时间（周一至周五，9:00~12:00，13:30~17:30）拨打以下电话和我们联系。（特别声明：通过E-Mail或者网上联系均无效。）

**023-63500231**

网站调查中奖用户电话核对的内容包括姓名、证件号码、邮寄地址和联系电话，微信调查中奖名单核对注册手机号码。

兑奖截止时间：2016年3月15日

**注意事项：**1.请获奖读者在兑奖截止时间以前与《微型计算机》编辑部联系，逾期将视为自动放弃奖品。

2.由于快递运输可能造成奖品的损坏，获奖读者在收到奖品后务必立即拆开检查，如有明显损坏请拒绝签收并及时告知我们。

3.《微型计算机》保留调整奖品型号的权利和本次调查活动的最终解释权。